

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 4.

22. Januar 1920.

40. Jahrgang.

Arbeiten deutscher Eisenbau-Werke aus den Kriegsjahren 1914 bis 1918.

Von Dr.-Ing. H. Bösenberg in Düsseldorf.

Schon bald nach Kriegsausbruch war Deutschland ein von der Außenwelt abgeschlossener, auf sich allein angewiesener Wirtschaftskörper, der allen aufkommenden Kriegsnotwendigkeiten aus sich selbst heraus gerecht zu werden versuchen mußte. Der Weg zur Deckung vieler Ansprüche mußte in vielen Fällen erst gesucht, und Neues mußte geschaffen werden; auf einigen Gebieten aber waren schon die Voraussetzungen zur Vollbringung höchster Leistungen vorhanden. So stand auch sofort zur Verfügung für Arbeiten aus dem Gebiete des Eisenbaues die vollwertige Hilfe der deutschen Eisenbau-Werke, eines Großgewerbes, dessen Ruf durch manche Großtat aus Friedenszeiten fest gegründet war, und dessen Leistungsfähigkeit sich nicht nur im Inlande, sondern in mannigfachem Wettbewerb auch dem Auslande überlegen gezeigt hatte. In den verfloßenen Kriegsjahren haben die deutschen Eisenbau-Werke Größeres als je vorher in Friedenstag geleistet, von ihren Arbeiten durfte aber der Öffentlichkeit weniger denn je mitgeteilt werden. Es ist neben anderen Ursachen auch auf diesen Umstand zurückzuführen, daß im Kriege weite Volkskreise der Technik nicht das Verständnis entgegengebracht haben, auf das die Technik dank ihrer Leistungen Anspruch machen durfte. Nachdem die gegen eine Bekanntgabe sprechenden Bedenken inzwischen hinfällig geworden sind, soll im Vorliegenden der Versuch gemacht werden, durch eine Reihe von Einzelbildern einen Ueberblick zu geben über das, was auf dem Gebiete des Brückenbaues, des Hochbaues und auf verschiedenen anderen verwandten Gebieten von deutschen Eisenbau-Werken während der Kriegsjahre geleistet worden ist. Von einer Würdigung oder sogar kritischen Prüfung der einzelnen Leistungen muß dabei abgesehen werden, denn einmal würde sie äußerst schwierig sein und zudem leicht ungerrecht ausfallen können, da es sich meist um Arbeiten handelt, die unter sehr ungünstigen

Verhältnissen und unter dem Druck von Zeit- und Kräftemangel vollführt werden mußten, zum anderen würde sie auch über den Rahmen der beabsichtigten gemeinverständlichen Darstellung hinausgehen. Es ist dem Verfasser eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle allen den Eisenbau-Werken zu danken, die ihn durch Ueberlassung von Unterlagen, Berichten und dergleichen in anerkennenswerter Weise freundlichst unterstützt haben.

Arbeiten aus dem Gebiete des Brückenbaues.

Um den Vormarsch der deutschen Heere aufzuhalten, wurden von den Feinden zahllose Brücken, darunter auch Uebergänge, die durchaus keine strategische Bedeutung hatten, ganz oder teilweise zerstört, und die deutschen technischen Truppenteile sahen sich damit vor Aufgaben gestellt, denen sie weder durch ihre Zahl noch mit ihrem Gerätepark gewachsen sein konnten. Sie mußten sich darauf beschränken, durch Behelfsbrücken an Stelle der zerstörten wichtigsten Verkehrsübergänge einen einigermaßen regelten Nachschub zu sichern und im übrigen die Herstellung von Ersatzbrücken für vollständig zerstörte Brücken, die Instandsetzung nur teilweise zerstörter Brücken, die Sicherungsarbeiten und Umbauten an bestehenden Brücken, den Neubau von Brücken für neu eröffnete Verkehrswege den deutschen Eisenbau-Werken überlassen.

Brückenbau-Arbeiten sind im Laufe der Kriegsjahre durch die deutschen Eisenbau-Werke auf fast allen europäischen Kriegsschauplätzen ausgeführt worden, doch waren die Verhältnisse, unter denen gearbeitet werden mußte, je nach der Lage der Baustellen in den einzelnen Gegenden verschieden. Grundverschieden waren insbesondere die Verhältnisse des Ostens von denen des Westens. Im Westen erleichterte ein dichtes Netz von Straßen, Kanälen und Bahnen jeglicher

Art das Heranbringen der Baustoffe und den Nachschub aus der Heimat, und die Arbeiter, tätig unter den gleichen klimatischen Verhältnissen, wie man sie von Westdeutschland her gewohnt war, konnten jederzeit auf die Hilfsmittel der nicht zu fernem heimatlichen Betriebe zurückgreifen. Auch bestand die Möglichkeit, im Bedarfsfalle Hilfskräfte aus einer gebildeten Bevölkerung zur Förderung der Bauausführung heranzuziehen. Im Osten warteten dagegen nur Schwierigkeiten. Straßen und Flußläufe brachten stets neue Ueberraschungen; an einen geregelten Zufuhr- und Nachschubverkehr war bei den meisten Baustellen nicht zu denken. Plötzliche Wetterstürze, Eisgang und Hochwasser ohne Vorhersage zwangen oft zur Aenderung des Bauplanes. Die Arbeitnehmer, fern von der Heimat, auf sich selbst angewiesen, mußten unter ungewohnten Verhältnissen arbeiten und fanden in der weit unter ihnen stehenden landansässigen Bevölkerung keine entlastenden Hilfskräfte.

Das sonst übliche Verfahren der Ausschreibung und Vergebung der Brückenbauten konnte im Kriege nicht eingeschlagen werden, da aus militärischen und wirtschaftlichen Rücksichten die Bauarbeiten meist in möglichst kurzer Zeit durchgeführt und vollendet werden mußten. Hierzu kam, daß bei vielen Bauvorhaben mangels eingehender Unterlagen der Umfang der Arbeiten nur geschätzt werden konnte und die Aufstellung eines vorhergehenden Kostenanschlages daher unmöglich war. Unter dem Druck dieser Umstände sahen sich die vergebenden militärischen Behörden gezwungen, die Bauarbeiten und die Lieferungen fast ausschließlich auf Grund des sogenannten kolonialen Bauvertrages, eines von der deutschen Kolonialverwaltung bei Bauausführungen in den deutschen Schutzgebieten vorher schon erprobten Vertragsmusters, mit den Unternehmern abzurechnen. Durch diese Verträge werden den Unternehmern die von ihnen nachzuweisenden Selbstkosten vergütet und außerdem prozentuale Zuschläge für allgemeine Verwaltungskosten, Vorhalten von Arbeitsgerät, Wohlfahrtseinrichtungen u. dgl. und für Verdienst gewährt.

I. Ersatzbrücken für völlig zerstörte Brücken.

Auf dem westlichen Kriegsschauplatz kamen vorwiegend Neubauten für zerstörte Eisenbahnbrücken in Frage, im Osten traten dagegen die Straßenbrücken-Neubauten in den Vordergrund. Die Eisenbahnbrücken mußten nach den von den Militärbehörden aufgestellten Bedingungen imstande sein, die den Preußischen Vorschriften entsprechenden Lasten im Dauerbetrieb aufzunehmen. Für kleinere Straßenbrücken war eine Verkehrslast von 400 kg/qm und ein Lastwagen von 10 t Achslast angesetzt, für einzelne Fahrbahnteile mußte außerdem eine Straßenwalze von 23 t Gewicht berücksichtigt werden. Für größere

Straßenbrücken war der Armeelastenzug und ein Mörserzug nach untenstehender Abbildung 1 maßgebend. Für den Ueberbau der Brücken hat man durchweg nur einfache Balkenbrücken gewählt, und zwar Tragwerke aus Walz- bzw. Blechträgern oder Fachwerksbalkenträgern.

1. Walzträger- und Blechträger-Brücken.

Diese Gruppe ist gekennzeichnet durch Walzträger- oder Blechträger-Ueberbauten auf einer größeren Zahl von Zwischenstützen, meist Pendelstützen auf geramnten Pfahljochen. Die Verwendung der Träger für die Ueberbauten ermöglichte schnellste Beschaffung, sehr geringe Bearbeitung auf der Baustelle und einfachste Aufstellungsarbeit. Man war ferner ziemlich unabhängig von den alten Stützpunkten der zerstörten Brücke und nicht gezwungen, deren Trümmer fortzuräumen. Alles in allem bot die genannte Brückenart die rascheste Ausführungsmöglichkeit. Sie ist dann auch überall da, wo auf schnellste Inbetriebnahme des Ersatzbauwerkes Wert gelegt werden mußte, gewählt worden, und es konnten Baufristen innegehalten werden.

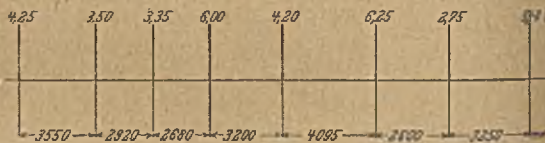


Abbildung 1. Lastenbild eines Mörserzuges.

die man vor dem Kriege für schlechterdings unmöglich gehalten hätte.

a) Einleisige Eisenbahnbrücke über die Maas in Namur (Linie Namur—Givet. Erstes Gleis).

Die Bahnlinie von Namur nach Luxemburg kreuzt gleich hinter dem Bahnhof von Namur die Maas rechtwinklig zur Stromrichtung in einer Höhe von etwa 12 m über Mittelwasser. Die als Verkehrsmittel dienende Brücke hatte eine Gesamtlänge von 130 m und bestand aus drei Oeffnungen von je etwa 43 m Weite. Für jedes Gleis der Doppelbahn war ein eigener Ueberbau in Form von Fachwerkträgern mit oberliegender Fahrbahn vorhanden. Die gemeinsamen Widerlager und Pfeiler waren massiv gemauert mit Sandsteinquadernverblendung und innerem Bruchsteinmauerwerk. In unmittelbarer Nähe dieser Brücke befand sich noch der Uebergang für die Eisenbahnlinie von Namur nach Givet mit gleichen Oeffnungsweiten. Die Unterbauten für diese Brücke schlossen unmittelbar an die der erstgenannten Brücke an, waren jedoch unabhängig von denselben und waren ebenfalls für Doppelbahn vorgesehen, doch war der Ueberbau nur für das stromaufwärtige Gleis vorhanden. Ueber den Zustand der Brücken bei dem Einmarsch der Deutschen gibt die Abbildung 2 Aufschluß. Darnach war der

linkssseitige Strompfeiler sowohl der Luxemburger als auch der Givet-Brücke durch Sprengung bis auf dem Wasserspiegel zerstört, und infolgedessen waren die beiden anschließenden Oeffnungen des Ueberbaues niedergebrochen. Der freiaufliegende Ueberbau der Luxemburger Brücke in der dritten Oeffnung blieb dabei ganz unbeschädigt, während der durchlaufende Träger der Givetbrücke auch in dieser Oeffnung sehr gelitten hatte und nur durch den noch bestehenden Zusammenhang mit dem abgestürzten Träger im Mittelfeld in seiner ursprünglichen Lage erhalten wurde. Anfang September 1914 wurde im Hauptquartier zu Luxemburg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsburg bei Mainz, der Auftrag zur Erbauung einer eingleisigen Ersatzbrücke gegeben. Als rasch herzustellender Ueberbau erschien am vorteilhaftesten eine Balkenbrücke auf Pendeljochen, deren Entfernungen so zu wählen waren, daß als Haupttragglieder Walzeisenträger Verwendung finden konnten. Eine Erbauung der Brücke an der Stelle der früher vorhandenen war ausgeschlossen, da die vor dem Bau vorzunehmenden Aufräumungsarbeiten zu viel Zeit in Anspruch genommen hätten. Dagegen schien der Platz für den noch nicht ausgeführten zweiten Ueberbau der gesprengten Brücke sehr günstig, denn außer dem leicht auszuführenden Anschluß der beiden Rampen konnten auch die vorhandenen Landwiderlager und der unbeschädigte rechtsseitige Strompfeiler für die Ersatzbrücke verwendet werden. Da die zusammengebrochenen Ueberbauten, oberhalb und unterhalb der Ersatzbrücke, nahezu in ihrer früheren Achse lagen, war nicht zu befürchten, daß beim Rammen von Pfählen für die Joche Schwierigkeiten entstehen würden. Eine vorgenommene Untersuchung des Untergrundes zeigte, soweit es unter den bestehenden Verhältnissen möglich war, die Anwendbarkeit von Rammpfählen. Am 5. und 6. September früh wurde der endgültige Plan für die neue Brücke festgelegt, wie er nach der Uebersichtszeichnung in Abb. 3 dargestellt ist. Der Zwischenraum vom linken Widerlager bis zum rechtsseitigen Strompfeiler war in sieben Felder eingeteilt, von denen die drei äußeren je 11,63 m Stützweite aufweisen, während die mittlere Oeffnung 16,13 m Weite erhalten hatte. Diese größere Mittelöffnung, die über dem gesprengten Pfeiler lag, hatte den Zweck, mit den Jochen möglichst weit von den Trümmern abbleiben zu können, um Schwierigkeiten beim Rammen zu vermeiden. Die Entfernung vom Strompfeiler bis zum rechten Widerlager war durch zwei Zwischenjoche in drei Felder von je 14,13 m geteilt. Es entstanden auf diese Weise zwei voneinander unabhängige Teile: der erste vom linken Widerlager bis zum Strompfeiler mit einer Länge von 86 m, der zweite vom Strom-

pfeiler bis zum rechten Widerlager in einer Länge von 43 m. Beide Teile hatten an den Widerlagern feste Auflager, während sie im übrigen durch die Pendeljoche und auf Gleitlagern des Strompfeilers beweglich gelagert waren. Als Haupttragwerk für die Gleise diente für jeden Schienenstrang ein Doppelträger aus zwei breitflanschigen I-Eisen. Die beiden Träger waren durch zwischengesetzte Querrahmen, das ganze Tragwerk durch einen oberen Quer- und unteren Windverband aus Winkel-eisen verbunden. Die Längsträger der links und rechts vom Strompfeiler gelegenen Gruppen waren unter sich in der Längsrichtung verbunden und zur Verhinderung von Längsverschiebungen in den Widerlagern verankert. Das Stützwerk für die Pendeljoche bestand aus vier Eisenpfählen für jeden Jochfuß, für jedes Joch also aus acht Pfählen, die über Mittelwasser mit einem Kopf versehen wurden, der die Lager für die Joche trug



Abbildung 2. Zerstörte Eisenbahnbrücken in Namur.

(vgl. Abb. 3). Im Werk Gustavsburg waren die Vorbereitungen derart getroffen worden, daß am Sonntag den 6. September 1914 ein Zug mit Geräten, Werkzeugen und dem sonst notwendigen Rüstzeug abgehen konnte. Begleitet wurde der Zug von den zum Baubetrieb erforderlichen Beamten und 20 deutschen Arbeitern. Bei der Ankunft in Namur am 8. September morgens wurde der Zug sofort auf die Gleise an der Baustelle geschoben, und es wurde sofort mit dem Abladen der Wagen und dem Einrichten der Baustelle begonnen. Nachdem die Achse der Brücke festgelegt war, ging man an die Errichtung eines festen Gerüstes vom linken Ufer aus, das für die Rammung der Eisenpfähle und später für die Aufstellungsarbeiten dienen sollte. Die Holzpfähle für dieses Gerüst wurden mit einer schwimmenden Rammgeschlagen. Bei der Beschränktheit des Raumes war es notwendig, die das Rammgerüst tragenden Schiffe abzuschneiden, um damit zwischen den herabgestürzten Brückenteilen durchzukommen. Die Gerüstpfähle im Mittelfeld der alten Brücke wurden von einer kleinen Dampftramme auf vorgekragtem Gerüst geschlagen (vgl. Abb. 4). Dem Fortschreiten der Rüstung folgend wurden die Eisenpfähle für die Unterstützung der Joche gerammt. Die I-Eisen hierzu sowie sämtliche noch fehlenden Baueisen kamen im Laufe der ersten und zwei-

ten Bauwoche auf verschiedenen Zügen an, und auch die deutsche Mannschaft verstärkte sich aus den Begleitern dieser Züge allmählich auf etwa 60 Mann. Das Angebot von belgischen Arbeitern, von denen im Durchschnitt 70 beschäftigt wurden, war andauernd ein großes; der Wert der Arbeiter war jedoch, mit Ausnahme von einigen gelernten Handwerkern, ein geringer. Das Verhalten der Eisenpfähle beim Rammen war sehr verschieden. Während eine Anzahl in der vorgesehenen Tiefe die nötige Standfestigkeit erreichte, mußten andere zu diesem Zweck mit Holz verstärkt werden. Einige gingen so tief, daß Stücke aufgesetzt werden mußten, um die richtige Pfahlkopfhöhe zu erreichen. Bei einigen Gruppen, deren rechnerisch ermittelte Tragfähigkeit nicht viel über der erforderlichen lag, wurden zur größeren Sicherheit noch Holzpfähle gerammt, die in das Stützwerk eingebunden wurden. Das Anbringen der Pfahlköpfe ging im Anschluß an das Rammen glatt vor sich. Vom 18. September ab wurden die Pendeljoche, nachdem die einzelnen Teile auf die Rüstung geschafft worden, mittelst Ständerbaumes aufgerichtet (vgl. Abb. 5). Die Pendeljoche für die Unterstützungen in der rechtsseitigen Brückenöffnung (zwischen Strompfeiler und Widerlager) wurden mittelst der Schwimmramme aufgerichtet, die die Pfähle in dieser Öffnung geschlagen hatte. Um die Auflager für die Längsträger auf den Widerlagern und den Brückenpfeilern zu gewinnen, mußten diese um 2,5 m erhöht werden. Dies geschah durch Herstellung von Betonklötzen auf dem alten Mauerwerk.

Die Aufstellung der Längsträger begann am 24. September. Sie wurden auf einer eigens dazu angelegten Förderbahn auf die Rüstung geschafft und mittelst Ständerbaumes hochgezogen. Nachdem das erste Feld eingebracht war, begann man sofort mit der Anbringung der Verankerung im linken Widerlager. Dieses wurde in der Weise ausgeführt, daß die von den unteren Flanschen der Längsträger ausgehenden Flachseisen mit Hilfe von I- und [-Eisen in einem Betonblock verankert wurden, der sich gegen den Gewölberücken des Widerlagers stemmte (vgl. Abb. 3). Fortschreitend mit dem Aufbringen der Längsträger wurden die Verspannungen eingezogen und die Querschwellen verlegt. Für das Aufstellen des Ueberbaues rechts vom Strompfeiler wurden die Längsträger auf die schwimmende Ramme gebracht und am Mäkler hochgezogen. Am 29. September waren die Aufstellungsarbeiten im wesentlichen beendet und auch die Verankerung am rechten Widerlager sowie sonstige Nebenarbeiten fertiggestellt. Das Schienenlegen wurde durch die Bahnverwaltung derart gefördert, daß am 30. September vormittags die Probelastung vorgenommen werden konnte. Infolge der guten Ergebnisse des Versuches wurde die Brücke dem Betriebe sofort freigegeben, und mittags desselben Tages

ging bereits der erste Militärzug über die Brücke. Die nach dieser Zeit noch ausgeführten Arbeiten waren untergeordneter Natur, z. B. Nachziehen von Bolzen, Anstreichen und Einbringen von Verspannungen in den Unterbau der Joche. Damit die Fertigstellung der Brücke in der gestellten kurzen Frist trotz des teilweisen recht schlechten Wetters möglich wurde, mußte natürlich Tag und Nacht gearbeitet werden, wobei für die Nachtarbeit nur die deutsche Mannschaft verwendet werden konnte, an die infolgedessen außerordentlich hohe Ansprüche gestellt werden mußten.

Die folgenden Angaben mögen einen Anhalt über die während des Baues zu bewältigenden Leistungen geben:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Eisenwerk des Ueberbaues | 195 t |
| 2. Eisenwerk des Unterbaues (Joche und Unterstützungen) | 148 t |
| | zusammen 343 t |
| 3. Anzahl der Querschwellen 250 Stück, | |
| 4. Anzahl der zu schlagenden Eisenpfähle 64 Stück. | |

Die Einrichtung der Baustelle umfaßte außer den für Bureau, Lager, Speiseräume für Arbeiter notwendigen Baulichkeiten auch die Anlage für eine elektrische Zentrale, die sowohl den Strom für die Beleuchtung als auch die Kraft zum Bohren der unbearbeitet an die Baustelle gelangenden Eisenbauteile lieferte.

b) Zwei eingleisige Eisenbahnbrücken in Lumes bei Sedan.

In dem Dorf Lumes, etwa 15 km stromabwärts von Sedan, an der Maas und an der Haupt-Eisenbahnstrecke Sedan—Charleville gelegen, war die zweigleisige Eisenbahnbrücke am 25. August 1914 durch die Franzosen gesprengt worden. Die Brücke bestand aus drei Stromöffnungen von je rd. 25,6 m und aus vier Flutöffnungen von je rd. 10 m Stützweite. Die Stromöffnungen wurden durch vier eiserne Hauptträger überbrückt, die als durchlaufende Blechträger von 1,8 m Höhe auf vier Stützen ausgebildet waren. Die Flutbrücken waren steinerne Bogenbrücken. Durch Sprengung der beiden mittleren Steinpfeiler war die Brücke in beinahe wagerechter Lage rd. vier Meter heruntergestürzt. Die Blechträger brachen dabei beiderseitig etwa 8 m vom Ende ab; die Enden blieben im Auflager hängen und stellten sich dadurch beinahe lotrecht. Um möglichst schnell wieder einen Uebergang für Eisenbahnzüge zu schaffen, wurde durch die Eisenbahnbaukompagnien unter Benutzung der alten gesprengten Brücke eine Notbrücke hergestellt. Die Blechträger wurden auf den gesprengten Pfeilern untermauert und mit Zement untergossen. An den überragenden Enden der Blechträger wurden Rammpfähle geschlagen und die Enden der Brücke auf diese Rammjoche abgestützt. Auf diese so geschaffene beinahe wage-

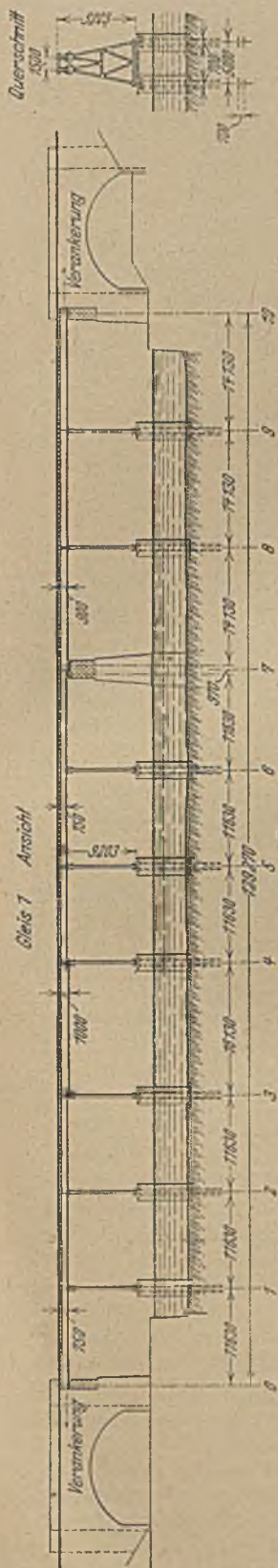


Abbildung 3. Eisenbahnbrücke in Namur (I. Gleis.)



Abbildung 4. Blick auf die Baustelle der Eisenbahnbrücke in Namur. (I. Gleis.)

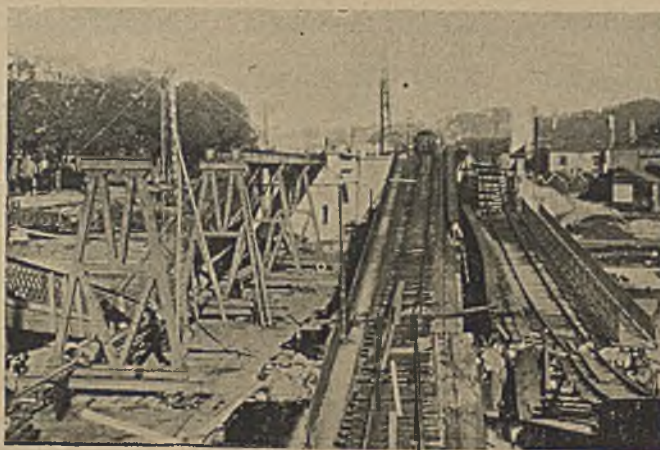


Abbildung 5. Aufrichten der Pendeljoche der Eisenbahnbrücke in Namur (I. Gleis.)



Abbildung 6. Notbrücke in Lumes.

rechte Unterlage wurden Schwellenstapel und Holzjoche bis zu 4 m Höhe aufgebaut und durch Schienen, eiserne Träger und

Holzbalen eine Fahrbahn ausgebildet, auf der das Gleis verlegt werden konnte. Zehn Tage nach der Sprengung war die Brücke wieder befahrbar. Abbildung 6 gibt ein anschauliches Bild der ersten Notbrücke. Es ist aber auch zu erkennen, daß die Brücke durch Hochwasser und Eisgang einer großen Gefahr

ausgesetzt war, da das Blechträgerband und die Schwellenstapel bei Hochwasser einen starken Stau verursacht hätten. Aus diesem Grunde beschloß die Heeresverwaltung, oberhalb der Notbrücke eine Ersatzbrücke zu schaffen und nach deren Fertigstellung die erste Notbrücke beseitigen zu lassen. Diese Arbeiten wurden der Dortmunder Union, Abteilung Brückenbau, übertragen. Die Achse der neuen Brücke wurde stromaufwärts parallel zur alten im Abstände von 9,0 m gelegt. Der Abstand mußte so groß gewählt werden, da sich sonst mit Rücksicht auf die vorspringenden Pfeiler und das Geröll der eingestürzten Pfeiler die Rammpfähle nicht hätten schlagen lassen. Für die Brücke von 126 m Länge wurden neun Öffnungen von 14,0 m Stützweite aus Walzträgern vorgesehen, die auf Holzjoche etwa 6,5 m über normalem Wasserstande zu liegen kamen. Für die Hauptträger wurden Differdinger Träger 95 B gewählt, die im Abstände von 1,8 m verlegt und kräftig ausgesteift und untereinander verbunden wurden. Auf die Träger wurden kieferne Schwellen von $24 \times 22 \times 260$ cm mit Hakenschrauben befestigt. Die Schienen wurden unmittelbar ohne Zuhilfenahme von Unterlagsplatten auf den eingekappten Holzschwellen verlegt. Die Endwiderlager aus Schwellenstapeln waren bis auf festen gewachsenen Boden geführt. Die drei Landjoche wurden auf einen Schwellenrost gestellt, der mit einem Betonsockel umgeben und dadurch gegen Hochwasser und Eisgang geschützt wurde. Die fünf Wasserjoche waren durch zwischen die Pfähle versenkte Sandsücke und Steine gegen Unterspülung, gegen Eisgang durch Eisbrecher (drei Rammpfähle mit Winkelisenbeschlag) gesichert. Für die Uebergangskurven, die in das alte französische Gleis führten, mußte der alte Eisenbahndamm auf beiden Seiten erheblich durch Neuschüttungen verbreitert werden. Die Erdmassen wurden zum größten Teil aus den angrenzenden Wiesen gewonnen, zum Teil wurde auch der auf dem Rangierbahnhof Lumes liegende Kies benutzt. Für den Zusammenbau der Eisenbauteile wurden Schrauben verwendet, die später durch Verstemmen der Schraubenbolzen gegen Lockerwerden gesichert wurden.

Am 6. Oktober 1914 trafen gleichzeitig mit den von Dortmund abgerollten Eisenbahnwagen mit Werkzeugen und Geräten die ersten Differdinger Träger auf der Baustelle ein. Am 10. Oktober wurden die ersten vier Rammpfähle geschlagen, am 17. Oktober die letzten neun der 48 Stück zu den Rammjochen gehörigen Pfähle. Es wurde also eine Durchschnittsleistung von sechs Pfählen im Tag erzielt. Mit dem Aufbringen der Hauptträger wurde am 7. Oktober begonnen, da die Endwiderlager und die Landjoche unabhängig von den Rammarbeiten in Angriff genommen waren. Das Verlegen der Differdinger Träger erfolgte unter

Benutzung einer leichten Hilfsbrücke, die aus I N P. 26 bestand und eine Länge von 22 m hatte, so daß sie sich leicht über die 14 m weiten Öffnungen überschieben ließ. Von der Hilfsbrücke wurden die Träger anfangs mit Frachtwinden, später mit fahrbaren Hilfsböcken abgesetzt und in die richtige Lage gebracht (vgl. Abb. 8). Mittelst dieser Hilfsvorrichtungen ließen sich leicht sechs bis acht Träger im Tag verlegen. Der Fortgang der Arbeiten war hauptsächlich durch den Fortgang und die Fertigstellung der Holzjoche bedingt. Am 21. Oktober abends war das letzte Holzjoch fertig, am 22. Oktober wurden die letzten vier Träger aufgebracht. Zwei weitere Tage dauerte das Einbringen des Verbandes, das Verlegen der Schienen und des Bohlenbelages. Am 25. Oktober war die Brücke fertig. Die Dammschüttungen und Anschlüsse waren in der Zwischenzeit ebenfalls fertiggestellt worden, so daß am 26. Oktober früh 10 Uhr die Probelastung stattfinden konnte.



Abbildung 7. Eisenbahnbrücken in Lumes.

Bei der Belastungsprobe, die durch zwei schwere Lokomotiven erfolgte, wurden irgendwelche merkbare Senkungen nicht beobachtet. Der Eisenbahnbetrieb konnte daher sofort aufgenommen werden.

Inzwischen war von der Heeresverwaltung beschlossen worden, den Eisenbahnbetrieb zweigleisig auszubauen. Es wurde daher der Dortmunder Union eine zweite Brücke von 126 m Länge in Auftrag gegeben mit der Bedingung, sie bis zum 10. November 1914 fertigzustellen. Da alle Geräte zum Bau sowie auch einige Rammpfähle noch zur Stelle waren, konnte am 26. Oktober sofort mit den Arbeiten begonnen werden. Die Ausführung war genau die gleiche wie für die obere Brücke. Die neue Brückenachse wurde etwa 9 m unterhalb der alten Brücke gewählt. Am 28. Oktober konnte mit dem Rammen begonnen werden; bereits am 1. November waren die erforderlichen 48 Pfähle geschlagen. Es entspricht dies einer Tagesleistung von über neun Pfählen. Am 31. Oktober wurden die ersten, am 7. November die letzten beiden Hauptträger verlegt; gleichzeitig wurde die Hilfs-

brücke entfernt. Nachdem die noch fehlenden Schwellen und Schienen und der Bodenbelag aufgebracht und die Dammschüttungen, die bei dieser Brücke ebenfalls auf beiden Seiten erforderlich waren, inzwischen auch fertiggestellt worden waren, konnte am 9. November vormittags 11 Uhr die Brücke zur Belastungsprobe übergeben werden. Auch bei dieser Probe zeigten sich keine Anstände, so daß der Eisenbahnbetrieb auf der alten Stapelbrücke unterbrochen und an die neue Eisenbahnbrücke angeschlossen werden konnte. Am 9. November 1914 mittags 3 Uhr ging der erste Zug über die neue Brücke. Auf Abbildung 7 sind beide neuen Brücken zu sehen.

Für die Erdarbeiten zur Dammschüttung waren durchschnittlich 60 Mann im Tag beschäftigt, für die gesamten Arbeiten, einschließlich der Ramm-, Zimmer- und Eisenarbeiten durchschnittlich 84 Mann im Tag. Zu den Erdarbeiten waren meist Italiener und Luxemburger angeworben worden, während die Ramm-, Zimmer- und Eisenarbeiten in der Hauptsache von deutschen Arbeitern ausgeführt wurden. An beiden Brücken wurde nachträglich an einer Seite ein profillreier Laufsteg mit je drei Austrittsstellen und Geländer angebracht, der durch Verlängerung einzelner Schwellen und Bodenbelag gebildet wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Die metallurgischen Vorgänge beim sauren und basischen Windfrischverfahren auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen.

Von Dr.-Ing. L. C. Glaser in Berlin.

Fortsetzung von Seite 80. — Hierzu Tafel 2 und 3.

Die metallurgischen Grundlagen des Windfrischverfahrens.

Die metallurgischen Vorgänge beim Windfrischverfahren können nach den Vorgängen beurteilt werden, die sich 1. im Metallbade, 2. in der Schlacke, 3. in der Flamme abspielen, und aus diesen Wechselwirkungen können wichtige Rückschlüsse für die Führung des Prozesses gezogen werden.

Die Eigenschaften des Metallbades sind abhängig 1. von der Zusammensetzung, 2. von der Temperatur.

Die Schlacke gibt ein getreues Abbild der Wandlungen, denen das Metallbad unterworfen ist. Aus ihrer Form, ihrer Temperatur, d. h. ihrem Grade von Dünflüssigkeit, ihrer Farbe können wichtige Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Metallbades gezogen werden.

Die Flamme schließlich ist ein Abbild der metallurgischen Vorgänge, die sich sowohl im Metallbade als auch in der Schlacke abspielen.

Die Flamme beim Windfrischverfahren, gleichviel beim sauren oder basischen, bietet die sichersten Anzeichen für die Umwandlungen des Metallbades und der Schlacke, denen diese beim Windfrischverfahren unterworfen sind. Die Flamme gibt

1. ein Bild der Vorgänge im Metallbade.
2. Anzeichen über die Druckverhältnisse, den Widerstand des Metallbades, den dieses der eingeblasenen Luft entgegensetzt, wodurch der Flüssigkeitsgrad gekennzeichnet wird.
3. Anzeichen über die Temperaturverhältnisse.
4. Anzeichen über die Wirkung der Schlacke, d. h. eine Ueberwachung des eigentlichen Frischens und die damit im Zusammenhang stehende Gasentwicklung.

Hand in Hand mit der Entnahme von Metallproben oder Schlackenproben bildet die Beurteilung

der Flamme das entscheidende Merkmal zum Abbrechen des Frischverfahrens. Die Beurteilung der Proben aus Metallbad und Schlacke, der Schöpfproben und Spießproben¹⁾, ist verhältnismäßig leicht zu erlernen, während gerade die Vorgänge in der Flamme durch ihre Mannigfaltigkeit so verwickelt sind, daß nur ein geübtes und erfahrenes Auge, zumal in Zweifelsfällen und bei Betriebsstörungen, mit Sicherheit Rückschlüsse für die Beurteilung der praktischen Betriebsführung ziehen kann. Es ist daher sehr erwünscht, dem menschlichen Auge zu Hilfe zu kommen und dieses durch ein Instrument wie das Spektroskop zu unterstützen. Das Spektroskop wird daher gerade dem Anfänger, der nicht über eine große Erfahrung in der Betriebsführung verfügt, im Erkennen der wichtigsten Erscheinungen sehr zu Hilfe kommen. Das Spektroskop spiegelt ja nicht nur die rein metallurgischen Umwandlungen wieder, es läßt darüber hinaus auch wichtige Rückschlüsse auf die Temperatur und den Flüssigkeitsgrad des Metalles zu. Gerade beim Windfrischverfahren ist der Einfluß der Temperatur auf die metallurgischen Vorgänge daher um so größer, als sich der Vorgang in viel kürzerer Zeit abspielt als irgend ein anderes der hüttenmännischen Verfahren.

Zunächst soll das saure Windfrischverfahren betrachtet werden. Der Verlauf des Windfrischverfahrens in der bodenblasenden Birne wie in der Kleinbirne wird vornehmlich durch die Zusammensetzung des Roheisens beeinflusst. In den einzelnen Ländern haben sich im Hinblick auf die zu erzeugende Handelsware ganz besonders bestimmte Abarten des Verfahrens entwickelt. Man kann unterscheiden zwischen

1. dem englischen Verfahren,
2. dem deutschen Verfahren,

¹⁾ Schlackenprobe durch Ziehen mittels eines rechtwinklig gebogenen Hakens.

3. dem schwedischen Verfahren,
4. dem amerikanischen Verfahren.

Das englische Verfahren ist durch eine verhältnismäßig niedrige Anfangstemperatur des eingesetzten Roheisens, einen normalen Siliziumgehalt, etwa 1,5 bis 2 %, und einen verhältnismäßig geringen Mangangehalt gekennzeichnet.

Das deutsche Verfahren ist durch eine hohe Anfangstemperatur des Roheisens, durch einen normalen Siliziumgehalt, 1,5 bis 2 %, und einen normalen Mangangehalt von 1,5 bis 2,0 % gekennzeichnet.

Das schwedische Verfahren ist durch eine hohe Einsatztemperatur, durch einen niedrigen Siliziumgehalt, der meist 1 % nicht übersteigt, jedoch meist darunter bleibt, und einen hohen Mangangehalt von 3 bis 4 % gekennzeichnet.

Das amerikanische Verfahren ist durch eine niedrige Einsatztemperatur, einen geringen Siliziumgehalt, der selten 1 % übersteigt, und einen niedrigen Mangangehalt gekennzeichnet.

Nach der Art der Erzeugnisse ist das englische sowie das amerikanische Arbeitsverfahren für Massenerzeugung gedacht, während das deutsche und schwedische Verfahren gestatten, in der Birne Sondererzeugnisse herzustellen. Beim sauren Windfrischverfahren, mag es nun in der bodenblasenden Großbirne oder in der oberflächenblasenden Kleinbirne durchgeführt werden, werden im Laufe wechselnder Betriebsverhältnisse alle vier der gekennzeichneten Verfahren vorkommen. Ausschlaggebend für die praktische Betriebsführung, für die Bevorzugung des einen oder anderen Verfahrens wird neben den zur Verfügung stehenden Rohstoffen, vor allem dem Roheisen, das jeweilige Bedürfnis nach bestimmten Erzeugnissen sein. Wenn der Betrieb unregelmäßig verläuft, wird das eine Verfahren die gekennzeichneten Merkmale des anderen aufweisen. Die soeben entwickelten Grundsätze gelten naturgemäß auch für die Verhältnisse in den Kleinbessemerieen.

Das englische Verfahren ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß durch das anfanglich verbrennende Silizium und Mangan die Badtemperatur sehr stark gesteigert wird, so daß die hierbei entwickelte Wärme genügt, den Prozeß sicher zur Durchführung zu bringen.

Beim deutschen Verfahren mit der hohen Temperatur des eingesetzten Roheisens haben wir es durch den Umstand, daß infolge der durch das Verbrennen eines kleineren Teiles des Siliziums entwickelten Wärme und der dadurch bewirkten Steigerung der Badtemperatur der Kohlenstoff frühzeitig verbrennt und das Silizium solange vor der Verbrennung schützt, bis der Kohlenstoffgehalt stark herangemindert ist. Wir haben es also beim Ende des Prozesses mit einer weiteren Temperatursteigerung zu tun, die vermeidet, daß der Stahl matt wird. Ferner ist man in die Lage gesetzt, vor allem Hartstahl mit hohem Siliziumgehalt herzustellen. Man spart somit an Zuschlägen, wie erosilizium oder anderen Siliziumlegierungen.

Das gleiche gilt für das schwedische Verfahren. Hier wird das Silizium jedoch sehr schnell abgeschieden. Bei dem durchschnittlich hohen Gehalt des Roheisens an Kohlenstoff, zufolge des hohen Mangangehaltes, verlaufen die Hitzten im allgemeinen länger, da die Entkohlung nicht eher beginnt, bevor ein größerer Teil des Mangans in die Schlacke übergegangen ist. Das Arbeitsverfahren hat den Vorzug, bei jedem gewünschten Kohlenstoffgehalt unterbrochen werden zu können, und erfordert bei sachgemäßer Durchführung zufolge des hohen Gehaltes an Mangan in dem Enderzeugnis keine oder nur sehr geringe Zuschläge an desoxydierenden oder härtenden Zuschlägen.

Das amerikanische Verfahren muß die mangelnde Warmemenge, die bei den anderen Verfahren durch das Verbrennen ausreichender Mengen von Silizium und Mangan entwickelt wird, durch eine beschleunigte Betriebsführung und reichliche Zufuhr von Gebläsewind wettmachen. Für die Durchführung des Prozesses sind daher unbedingt ein starkes Gebläse und sehr beschleunigtes Arbeiten, warme Birnen und warme Stahlpfannen erforderlich. Die Verhältnisse im Kriege haben bewirkt, daß man auch in Deutschland große Erfahrungen im Verblasen von sonst ungeeignetem Einsatz gemacht und es gelernt hat, infolge des Mangels an geeignetem Roheisen und manganhaltigem Einsatz einen hohen Zusatz an Stahlschrott zu verarbeiten. Man ist bei flottem Betrieb, bei niedrigem Mangangehalt von etwa 0,5 % und darunter bis auf Siliziumgehalte von 1 bis 0,5 % heruntergegangen. Zwar hat man schon früher in der großen Birne gelegentlich Siliziumgehalte von 0,25 % verblasen. Ein niedriger Siliziumgehalt hat neben einem niedrigen Mangangehalt unbedingt den Vorzug, daß die Hitze vor allem in der kleinen Birne sehr leicht zündet und somit einen flotten Betrieb gestattet, da es alsdann möglich ist, in der Birne in kürzerer, ja fast in der gleichen Zeit, Schmelzungen wie in der bodenblasenden Birne von großem Fassungsvermögen zu verblasen. Ein in diesem Zusammenhang sehr wichtiger Umstand ist jedoch der, daß es erwünscht ist, daß das Roheisen eine ausreichende Menge Kohlenstoff enthält, damit neben der Wärmelieferung durch das verbrennende Eisen, die besonders durch eine reichliche Windzufuhr begünstigt wird, vor allen Dingen die Frischreaktion nicht zu stürmisch verläuft. Schmelzungen mit unzureichendem Kohlenstoffgehalt, wie sie namentlich bei hohem Schrottgehalt im Kuppelofen vorkommen können, gehen in der Birne sehr unruhig und geben zu starkem Auswurf Anlaß. Es kann sogar bei der Kleinbirne vorkommen, daß der gesamte Inhalt, Schlacke wie Metallbad, aus der Birne herausgeschleudert wird.

Bei dem basischen Windfrischverfahren, das übrigens auch gelegentlich in der oberflächenblasenden Birne zur Durchführung gelangt ist, haben wir es selten mit einer solchen Vielseitigkeit in der Roheisenzusammensetzung zu tun wie bei dem

Dr.-Ing. L. C. Glaser: Die metallurgischen Vorgänge beim sauren und basischen Windfrischverfahren auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen.

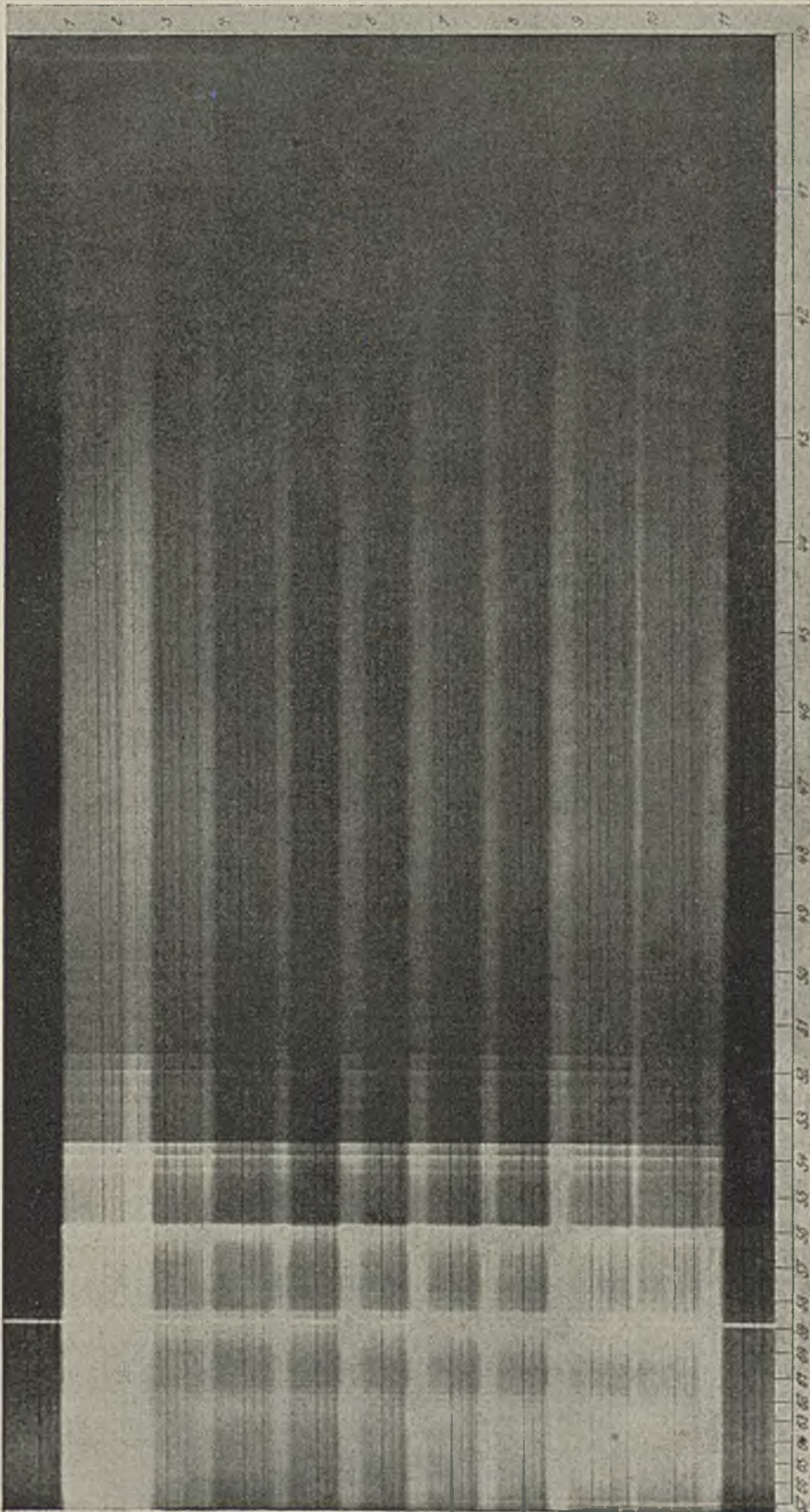


Abbildung 21. Vergrößerung des Spektrums einer Bessemer-Schmelzung, aufgenommen in der Bessemerie der Firma Fried. Krupp, A. G.

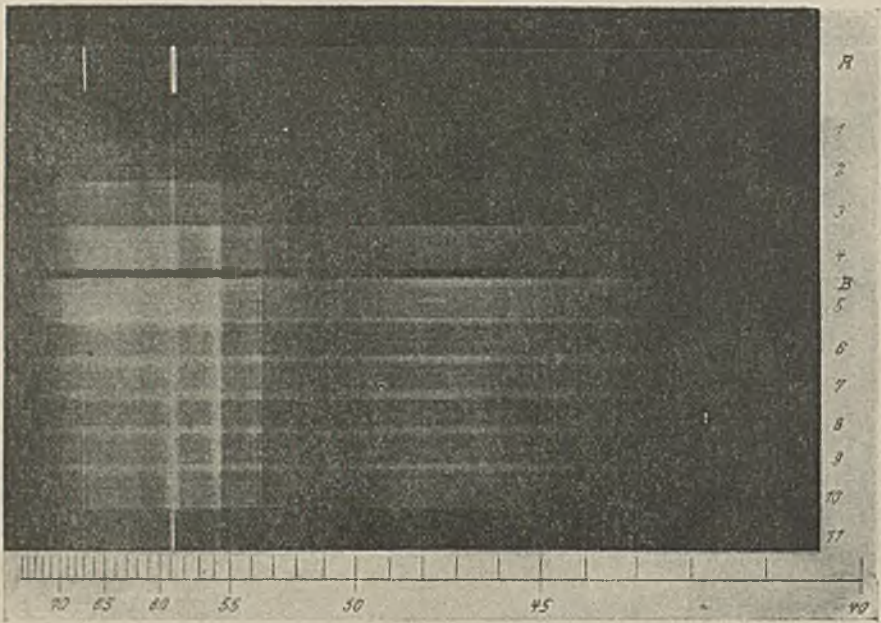


Abbildung 22. A = Spektrum eines warublasenden Konverters. B (1—11) = Aufnahmen einer Bessemerschmelzung. (Bessemerie der Fried. Krupp A.-G., Essen.)

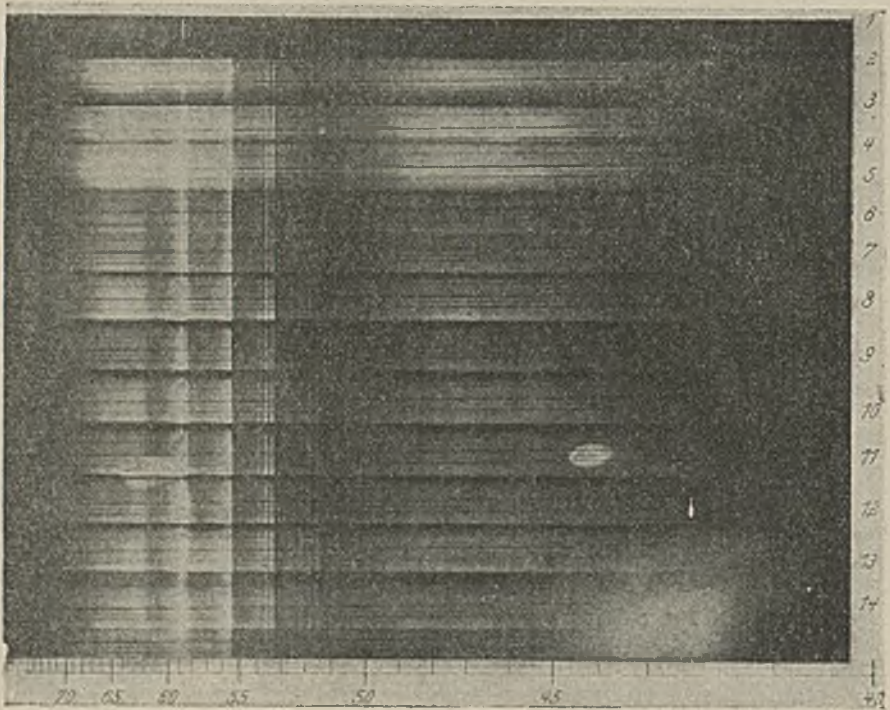


Abb. 23. Spektrum einer Bessemerschmelzung. (Bessemerie der Fried. Krupp A.-G.)

Dr.-Ing. L. C. Glaser: Die metallurgischen Vorgänge beim sauren und basischen Windfrischverfahren auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen.

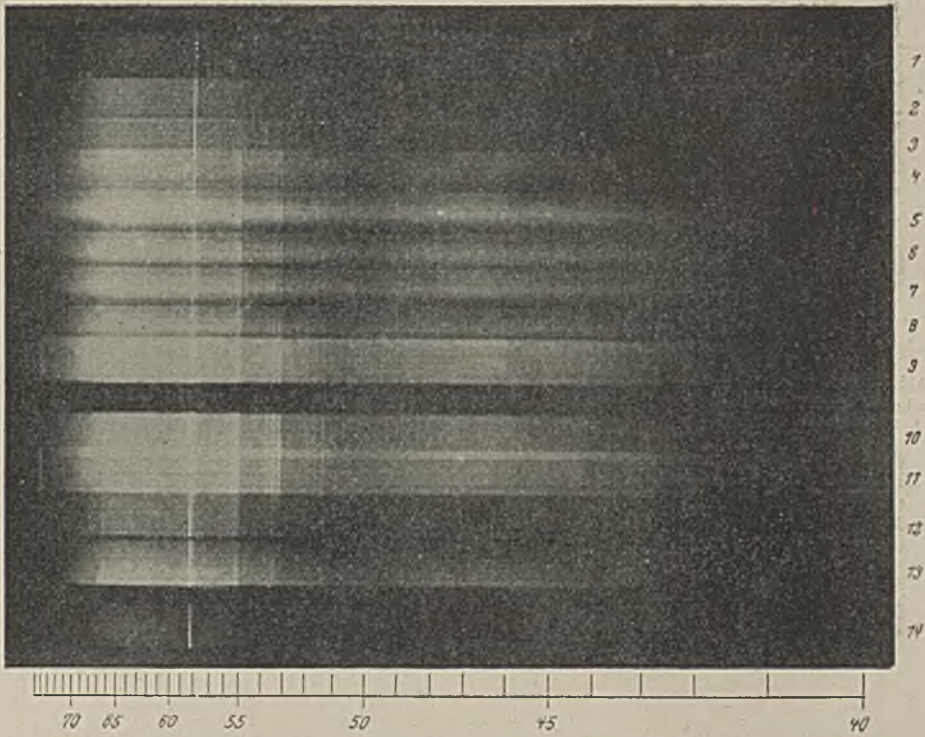


Abbildung 24. Spektrum einer Bessemerschmelzung, die zweimal unterbrochen wurde.

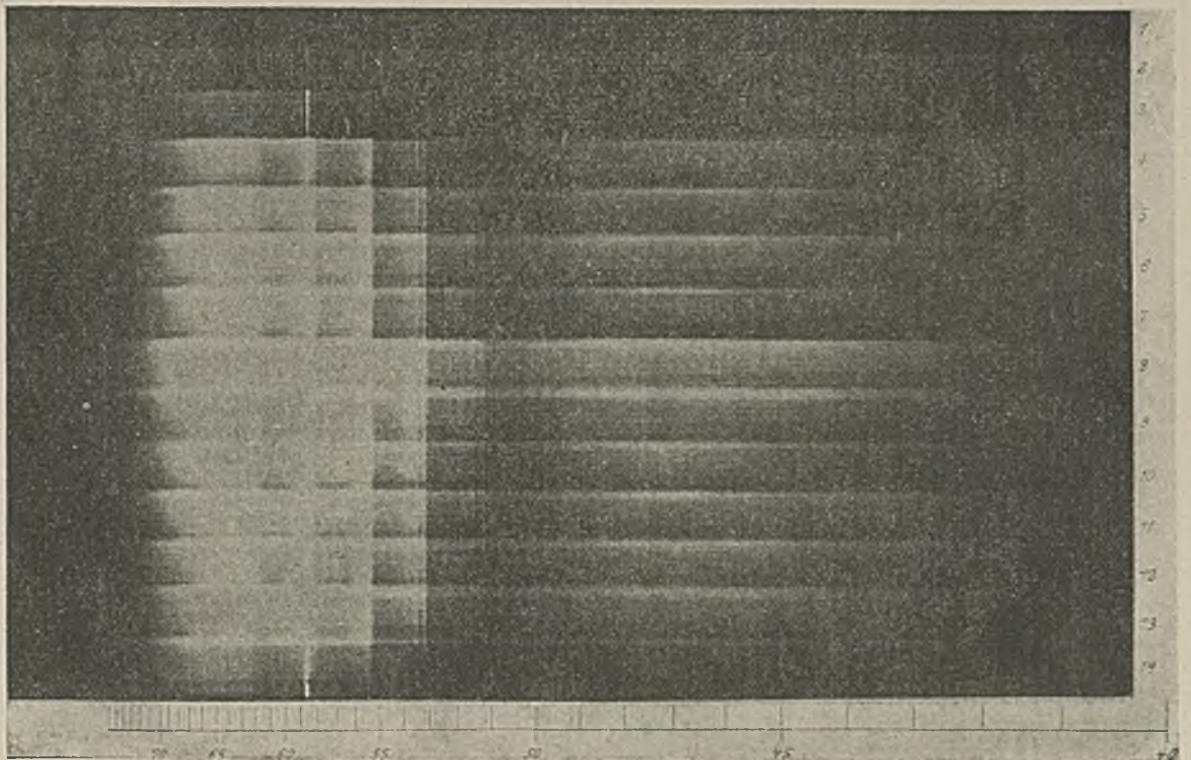


Abb. 25. Spektrum einer Bessemerschmelzung. (Bessemerie der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen.)

George F. Comstock: Untersuchungen über Bronze und Messing.



Abbildung 1. I. V. \times 400
Primäre Kupferkristalle und Eutektikum
Cu-Cu₂O; ungeätzt.



Abbildung 2. I. V. \times 200
Kupferoxydulkristalle und Eutektikum
Cu-Cu₂O; ungeätzt.



Abbildung 5. I. V. \times 200
Zinkoxyd-Einschlüsse in Messing; ungeätzt.



Abbildung 3. I. V. \times 200
Große Zinkoxyd-Einschlüsse in Bronze, die in Sand gegossen
wurde; ungeätzt.

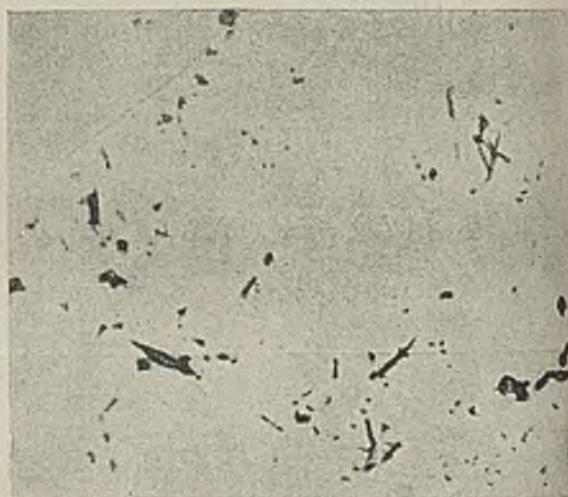


Abbildung 4. I. V. \times 400
Sehr viel kleine Zinkoxyd-Einschlüsse in Bronze, die in Hartgö-
kokille gegossen wurde; ungeätzt.

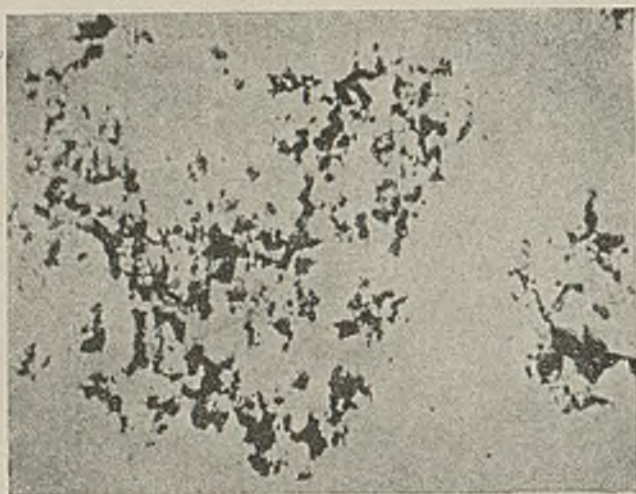


Abbildung 6. I. V. \times 200
Tonerde-Einschlüsse in Aluminiumbronze; ungeätzt.

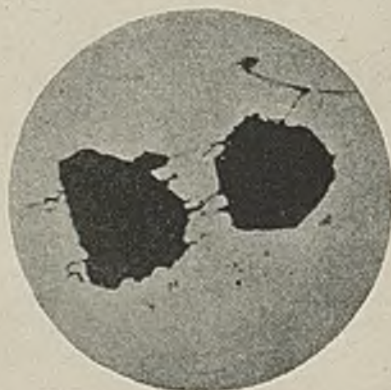


Abbildung 7. I. V. \times 200
Sandkörner in Aluminiumbronze; ungeätzt.

sauren Verfahren. Das basische Windfrischverfahren kann meistens auch mit größerer Einheitlichkeit als das saure Verfahren zur Durchführung gelangen, da in der Mehrzahl der Fälle zwischen Hochofen und Stahlwerk der Mischer mit seiner ausgleichenden Wirkung eingeschaltet ist, während beim sauren Windfrischverfahren, namentlich beim Kleinbessemerbetrieb, im Kuppelofen umgeschmolzenes Roheisen, meist noch für verschiedene Hitzen, mit einem wechselnden Satze von Schrott, zur Anwendung gelangt. Der Siliziumgehalt des Thomasroheisens soll möglichst unter 0,5 %, bei etwa 1 bis 1,5 % Mangan und 1,8 bis 2 % Phosphor betragen; in seltenen Fällen findet man Roheisen mit 2 bis 3 % Mangan und über 2 % Phosphor. Die Temperaturverteilung ist beim basischen Windfrischverfahren grundsätzlich anders wie beim sauren Verfahren. Während beim letzteren die schnellste und größte Temperatursteigerung im Anfang stattfindet und nur in gewissen Fällen, wie oben angegeben, eine Temperatursteigerung zu Ende des Prozesses vorkommt, zeigt das basische Verfahren einen besonders heißen Verlauf zu Ende der Hitze, da ja der Phosphor erst kurz vor Ende des Blasens zur Abscheidung kommt.

Zur allgemeinen Erklärung der Windfrischverfahren möge hier auf mehrere Umstände hingewiesen werden, die meines Erachtens noch nicht die nötige Beachtung bisher gefunden haben. Es ist in diesem Zusammenhange vielleicht angebracht, auf einige bemerkenswerte Versuche hinzuweisen, die vor kurzem in den Vereinigten Staaten von Amerika angestellt wurden.

Es betrifft dies 1. die Wirkung des Gebläsewindes auf das Bad, 2. den Einfluß des Eisens auf den Gang der Hitze, den Eisenabbrand und die daran sich anknüpfenden Einflüsse, 3. den Einfluß des Kohlenstoffgehaltes.

Zu dem Einfluß des Gebläsewindes haben Untersuchungen von Trinks ¹⁾, Professor der Metallurgie an dem Mechanischen Laboratorium des Carnegie-Institute für Technologie, wertvolle Aufklärungen gebracht. Trinks untersuchte mit Hilfe eines Versuchskonverters (vgl. Abb. 15), eines Rohres von etwa 150 mm Durchmesser, mit einer Düse von etwa 0,5 m Länge bei 12,7 mm Durchmesser, den Einfluß von verdichteter Luft auf ein Quecksilberbad und fand dabei Vorgänge, die sinngemäß auf die Vorgänge übertragen werden können, die in den zur Stahlerzeugung dienenden Birnen sich abspielen. Der Druck des Quecksilbers an der oberen Mündung der Düse betrug 0,28 at. Durch verschiedene Versuche wurde ermittelt, daß bei diesem Druck gerade ein Zurückfließen des Quecksilbers in die Düse vermieden wurde. Das Quecksilber trat somit in die Düse solange nicht zurück, wie der Luftdruck gleich dem statischen Druck der Flüssigkeit war. Da bei ausgeführten Konvertern für die Stahlerzeugung der ferrostatistische Druck am Birnenboden zwischen 0,2 und

0,35 at liegt, so ist der jetzt allgemein im Gebrauch befindliche hohe Druck bei normalen Düsen von 12 bis 16 mm unnötig, wenigstens soweit es sich nur darum handelt, das Zurücktreten des Eisens zu verhindern. Die hohe Pressung der Gebläseluft dient lediglich der Zerstäubung des Eisenbades. Durch die Versuche wurde ermittelt, daß bei niedrigen Drucken von 0,35 bis 0,7 at sich Luftblasen durch das in dem Versuchskonverter befindliche Quecksilber erhoben und dem Metall das Aussehen einer in einem offenen Kessel kochenden Flüssigkeit gaben. Bei Drucken von 0,8 bis 1,0 at flogen dicke Kugeln von Quecksilber $\frac{3}{4}$ bis 1 m hoch. Wenn der Druck auf 1,25 at gesteigert wird, springt das Quecksilber $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ m hoch; die Flüssigkeit bleibt nicht länger einheitlich, sondern nimmt die Gestalt von Tropfen von 3 bis 15 mm Durchmesser an. Wenn der Druck auf 1,5 at gesteigert wird, werden die Tropfen noch kleiner, und bei 2,0 at wird das Quecksilber so gut wie zu Atomen zerstäubt, so daß es zeitweise nur wie ein grauer Nebel von feinen Metallkugeln erscheint; das Sprühen der Tropfen erhebt sich bis mehr als 4 m und verläßt den Versuchskonverter in Form von Dampf.

Ich habe das Ergebnis dieser Versuche andeutungsweise in Abb. 15 dargestellt. Das Ergebnis ist eindeutig: je höher der Gebläsedruck ist, je feiner wird die Verteilung des Eisens in der Birne sein, und um so höher werden die feinen Metalltropfen fliegen. Eine übermäßige Drucksteigerung wird zu vermeiden sein, weil dies erstlich einen unnützen Kraftverbrauch bedeutet und zweitens der Auswurf zu groß sein würde. Dies entspricht ja auch den in der Praxis üblichen Drucken von etwa 2 at, die wohl selten oder nur in gewissen Fällen überschritten werden dürften.

Aus diesen Versuchen müssen aber zur Erklärung des Windfrischverfahrens in der Bessemer- oder Thomasbirne sowie auch in der oberflächenblasenden Kleinbirne wichtige Rückschlüsse gezogen werden. Die Versuche von Trinks ergeben einwandfrei, wie

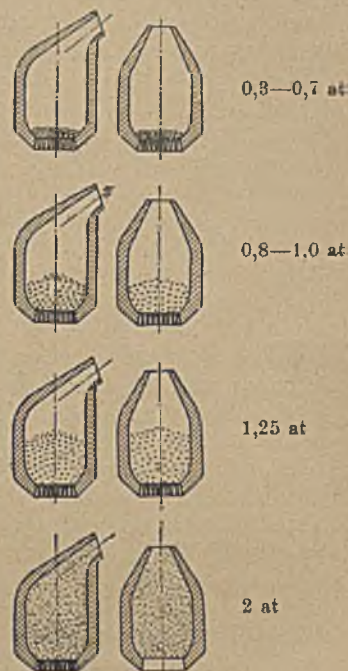


Abbildung 15.
Einfluß von Gebläsewind auf Quecksilber in einem Versuchskonverter nach Trinks.

¹⁾ W. Trinks. Iron and Coal Trades Review, Bd. XCIV, Nr. 2563, S. 414.

dies ja auch die Praxis des Kleinbesserbetriebes beweist, daß an und für sich geringe Drucke von 0,2 bis 0,3 at genügen, um z. B. das Windfrischverfahren in der kleinen Birne zur Durchführung zu bringen, d. h. um bei normalen Badtiefen den ferrostatischen Druck zu überwinden. Zur Erklärung der Vorgänge in der großen Birne ist es jedoch von der größten Bedeutung, daß bei Anwendung stärkerer Luftpressung das Eisenbad erst eine wallende Bewegung annimmt, um schließlich sogar teilweise zu Tropfen zerstäubt in die Höhe geschleudert zu werden, eine Erscheinung, die selbstverständlich von dem inneren Zusammenhang der Flüssigkeitsteilchen, der Viskosität, abhängig ist. Die verschiedene Temperatur des Eisens wird sich hier besonders bemerkbar machen. Ein heißes Eisen ist dünnflüssiger als ein kaltes Eisen. Ein Eisen beim sauren Verfahren mit einem höheren Silizium- oder Mangan-gehalt wird auch dünnflüssiger sein als ein anderes mit niedrigen Gehalten an beiden Elementen. Beim basischen Verfahren wird schließlich der Phosphorgehalt eine einschneidende Bedeutung besitzen, und überdies kommen noch für die Aenderung in der Viskosität einschneidend die Umwandlung der einzelnen Fremdkörper, ihre Verbrennungswärme und der damit in Zusammenhang stehende Temperaturanstieg des Bades in Frage.

Aus den Versuchen von Trinks geht ferner mit aller Klarheit hervor, daß gerade in der bodenblasenden Birne Metalltropfen mit einem Ueberschuß von Luft in Berührung kommen; sie werden, oberflächlich oxydiert, in die Masse des Metallbades zurückstürzen und dort Eisenoxydul und Manganoxydul bilden, die wieder verbrennend auf die Fremdkörper des Roheisens einwirken. Es ist eine vielleicht immer noch nicht scharf genug betonte Tatsache, daß der Gebläsewind nur mittelbar frischend auf das Bad wirkt, daß es vielmehr der an Eisen gebundene Sauerstoffgehalt ist, der das Frischen einleitet und die Abscheidung der Fremdkörper des Roheisens bewirkt. Hand in Hand geht damit auch die Wärmemenge, die durch das wirklich verbrennende Eisen für den Prozeß geliefert wird. Es ist eine allgemeine Tatsache, daß in der kleinen Birne mit Oberflächenwind der Eisenabbrand durchschnittlich viel höher ist als in der bodenblasenden Birne, daß demzufolge auch der Stahl heißer ist, zumal da die Kühlwirkung der Gebläseluft auf die auseinandergespritzten Metallteilchen naturgemäß fortfällt und mit den auseinandergespritzten und ausgeworfenen Metallteilchen weniger Wärme entzogen wird als bei der großen Birne. Die Wärmewirkung des verbrennenden Eisens kann man sich am besten vergegenwärtigen, wenn man sich vor Augen hält, daß es möglich ist, rotwarmes Eisen bei einfacher Zuführung vom Sauerstoff unter Druck zu zerschmelzen, wenn das Eisen selbst genügend hohe Temperatur besitzt und behält. Es ist dies eine Tatsache, auf die besonders hingewiesen werden muß, da in bisher veröffentlichten Werken über die Verbrennungswärme des

zu Eisenoxyd verbrennenden Eisens sich mehrere verschiedene, abweichende Angaben vorfinden und die Bedeutung der Eisenverbrennung, die etwa 1 bis 3 % beträgt, neben dem Abbrand in den bisherigen Veröffentlichungen nicht klar genug zum Ausdruck gebracht wird.

Unsere Kenntnis des Lösungsvermögens von Eisen gegenüber Sauerstoff ist ja noch außerordentlich mangelhaft. Man hat beobachtet, daß, je höher die Temperatur des Eisens ist, um so mehr Eisenoxydul im Bade in Lösung kam. Für das Windfrischen deutet dieser Umstand, daß, je mehr Luft zur Verfügung steht, um so mehr Eisenoxydul gebildet und gelöst werden und zur Wirkung auf die anderen Bestandteile des Bades kommen kann. Eine ausreichende, jedoch nicht übermäßige Windzufuhr bedeutet eine Beschleunigung des Frischens. Wenn dann noch in Berücksichtigung gezogen wird, daß bei dem Umsatz von Eisenoxydul mit dem an Eisen oder Mangan gebundenen Kohlenstoff sich Kohlenoxyd entwickelt, so erhellt daraus, daß bei einem genügenden Kohlenstoffgehalt und einer gewissen Mindesttemperatur, der sogenannten Zündungstemperatur, das sich entwickelnde Kohlenoxyd an der Birnenmündung oder teilweise in der Birne verbrennt. Dies letztere ist namentlich bei der Kleinbirne der Fall, besonders wenn, wie z. B. bei der Bauart von Tropnas, durch eine zweite Düsenreihe Gebläsewind zugeführt wird, der alsdann schon größere Teile des entwickelten Kohlenoxydes zu Kohlen-säure verbrennt. Diese Tatsache hat durch Gasanalysen bereits ihre Bestätigung gefunden. Eine ähnliche Wirkung kann man erzielen, wenn man die bodenblasende Birne so kippt, daß eine oder mehrere Düsen frei werden. Die Wirkung des Kohlenstoffgehaltes ist ferner dadurch gekennzeichnet, daß bei geeigneter Schlackenführung der Eisenoxydulgehalt der Schlacke frischend auf den Kohlenstoff wirkt, wie dies deutlich in Schlackenanalysen nachgewiesen ist. Die Schlacke nimmt nach Eintritt des durch die Kohlenoxydentwicklung im Bade hervorgerufenen Kochens zuerst an Eisenoxydul zu, um dann auf dem Höhepunkt des Kochens allmählich abzunehmen, da das Eisenoxydul der Schlacke sich an der Verbrennung des Kohlenstoffs beteiligt. Nachdem der Kohlenstoffgehalt auf ein gewisses Maß, gewöhnlich 1 %, gesunken ist, nimmt der Eisenoxydulgehalt der Schlacke wieder stetig zu. An der Schlackenprobe kann man dies dadurch erkennen, daß, je höher der Eisenoxydulgehalt der Schlacke ist, diese eine um so dunklere Farbe annimmt. Wenn man Schlacken-Spießproben nimmt, nimmt die Oxydationsfähigkeit der Schlacke mit dem Gehalt an Eisenoxydul zu, und die Oberfläche wird mit steigendem Eisenoxydulgehalt, Hand in Hand gehend mit dem sinkenden Kohlenstoffgehalt, erst hellbraun, dann dunkelbraun und schließlich schwarz anlaufen. Durch den Umstand, daß in der oberflächenblasenden Birne ein Zerstäuben der Eisenteilchen, wie in der bodenblasenden Birne, nicht stattfindet, und daß auch die

Oberflächenwirkung keine so große ist, erklärt sich auch der hohe Eisenoxydulgehalt der Schlacke und im ganzen deren geringfügige Aenderung während des Verlaufs des Frischens. Auf alle diese Vorgänge in der Kleinbirne wirkt besonders einschneidend deren Füllung, da es durch geringes Kippen nach vorn möglich ist, die Düsen in das Bad zu bringen und dadurch ähnliche Verhältnisse zu erzeugen wie in der bodenblasenden Birne.

Ergebnisse praktischer Versuche des Windfrischverfahrens auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen.

I. Saures Windfrischverfahren in der bodenblasenden Birne.

Die Untersuchungen wurden im Februar 1919 in der Bessemerie der Fried. Krupp, A.-G., Essen durchgeführt. Leider mußten die Versuche wegen der Absperrung des linksrheinischen Gebietes und dem damit in Zusammenhang stehenden Ausbleiben der Roh-eisenlieferung früher als beabsichtigt eingestellt werden.

Die Aufstellung der Apparate ist aus Abb. 16 ersichtlich. Die Versuche wurden, wie aus der Abbil-

eine große Reihe gemacht wurden, äußerst befriedigend waren. Die vorhandene Optik ließ es zu, in der Belichtungszeit auf etwa 20 sek herabzugehen. Es konnten daher bei einer durchschnittlichen Belichtungszeit von 40 sek bis 1½ min von den 9 bis 15 min dauernden Hitzten eine größere Anzahl von Einzelaufnahmen gemacht werden. Immerhin ist selbst die Belichtungszeit von 20 sek noch zu lange, um gerade beim Ende des Prozesses die wichtigsten

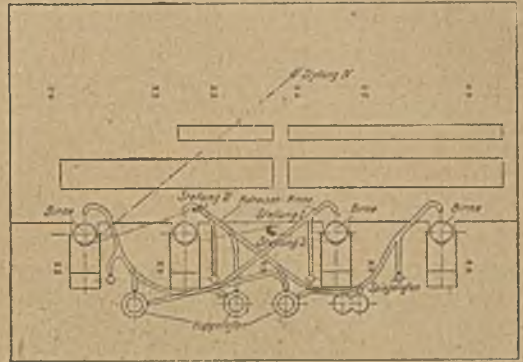


Abbildung 16

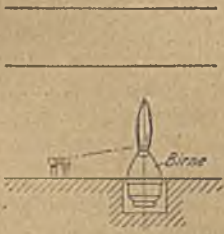


Abbildung 17.

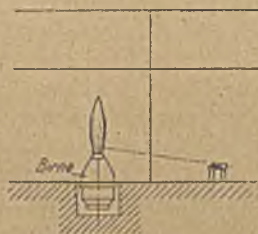


Abbildung 18.



Abbildung 19.

Abbildungen 16 bis 19.
Anordnung des Spektrographen in einer Großessemerie.

dung hervorgeht, aus den verschiedensten Entfernungen durchgeführt. Für die Beobachtung der Birnen war Stellung I und II (s. auch Abb. 17 und 18) am günstigsten. Bei Stellung III störte der auf der schwenkbaren Eingußrinne verfügbare geringe Platz. Auch waren die Erschütterungen durch den schwingenden Hebelarm der Eingußrinne erheblicher als bei den anderen vier Aufstellungen. In Stellung IV wurden trotz der großen Entfernung gleichfalls sehr gute Aufnahmen erzielt, nur störte hier das Vorbeifahren des aus Abb. 19 ersichtlichen Kranes, der zeitweise den Strahlengang verdeckte. Abb. 20 zeigt den Apparat in seiner Aufstellung auf der Kipprinne in Stellung III. Trotz der starken Erschütterung durch das angrenzende Hammerwerk erwiesen sich, dank der neuartigen Bauart des Apparates bei engem Spalt, die Natriumlinien auf den Platten deutlich als scharfe Doppellinien, gleichfalls das violette Mangantriplet bei $\lambda\lambda$ 4035, 4033 und 7031 Å-E und, soweit vorhanden, die rote Kaliumdoppellinie bei $\lambda\lambda$ 7699 und 7666 Å.-E., so daß die Aufnahmen, von denen

Feinheiten wiederzugeben, da die Platten mit der Aufnahme zeitlich gegen das Verschwinden der Spektrallinien zurückbleiben. Infolgedessen wurde neben der photographischen Aufnahme jede Hitze außerdem mit einem größeren gradsichtigen Spektroskop nach der Bauart Hoffmann verfolgt und diese Beobachtungen besonders vermerkt¹⁾.

Wie schon oben ausgeführt wurde, schattiert das Manganbandenspektrum nach Rot zu, das Kohlenstoffbandenspektrum nach Violett zu ab. Beide sind in der Birnenflamme zu beobachten und überlagern sich leider in sehr störender Weise. Dem Manganpektrum kommt indes die größere Helligkeit zu; so dient es bei der Beobachtung mit dem Spektroskop als Indikator für den jeweiligen Stand des Frischens. In früheren Jahren wurden von einem Teile der Beobachter die Linien als Kohlenstofflinien, von dem anderen als Manganlinien bezeichnet (vgl. Literatur

¹⁾ Die Versuche mit lichtstarker Optik werden bald fortgesetzt; der entsprechende Apparat ist bereits fertiggestellt.

im Anhang). In der Tat sind nun beide nebeneinander vorhanden. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß die in einer Flamme, sei es nun die Flamme des Bunsenbrenners, des Gasgebläses oder der Azetylen-Sauerstoff-Schweißlampe, vorhandenen Metall-dämpfe, mögen es nun die Dämpfe von Alkali-, Erdalkali- oder von Schwermetallen sein, die Flamme so stark färben, daß die Strahlung der kohlenstoffhaltigen Teilchen der Kohlenwasserstoffe, des Kohlenoxyds usw. vollständig gegen den Metaldampf zurücktreten. Dem Metaldampf kommt insonderheit in der kohlenwasserstoff- oder kohlenoxydhaltigen Flamme eine starke Leuchtkraft im Vergleich zu der reinen kohlenwasserstoff- oder kohlenoxydhaltigen Flamme zu. Wiederum ist zu beobachten, daß eine Ausstrahlung von Metaldampf nur durch die Reduktion von Metallen in der Flamme stattfinden kann, so daß das mehr oder weniger starke Auftreten



Abb. 20. Ansicht des Versuchsapparates auf der Kipp-
rinne in Stellung III.

eines Metaldampfspektrums in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Anteil der Flamme an reduzierenden Stoffen, wie Kohlenwasserstoff oder Kohlenoxyd, steht. Dies gilt insonderheit für die Birnenflamme ganz im allgemeinen. Zunächst soll eine Beschreibung der allgemeinen spektralanalytischen Vorgänge folgen.

Es mag dies an Hand von Abb. 21 u. Abb. 22b stattfinden. Man sieht 11 Spektralstreifen übereinander. Zunächst möchte ich darauf aufmerksam machen, daß die scheinbaren Lücken zwischen den Wellenlängen $\lambda\lambda$ 5000 und $\lambda\lambda$ 5200 auf das Sensibilisierungsminimum der farbenempfindlichen Platten zurückzuführen sind. Zur Aufnahme des Spektrums wurden sogenannte panchromatische Platten, Telefotoplatten der Agfa oder selbst mit Pinachrom sensibilisierte Platten angewandt, so daß durch die vorliegende Untersuchung erstmalig das gesamte Spektrum der Birnenflamme im sichtbaren Gebiet photographisch festgelegt werden konnte. Im Grünblau pflegen die Platten am wenigsten empfindlich zu sein. Glücklicherweise ist die Leuchtkraft der Flamme so stark, daß dies ausgeglichen wird; überdies sind gewöhnlich

die sich dort abspielenden Vorgänge im Spektrum so wenig kennzeichnend, daß man diesen Umstand unberücksichtigt lassen kann.

Das Roheisen, etwa 8 t, wird mittels Kranpfanne in die Birne gefüllt und die Birne hochgerichtet, während Wind mit einer Spannung von 1,5 bis 2 at eingelassen wird (Aufnahme 1). Die Gesamtblasdauer der Schmelzung betrug 10 Minuten. Während dieser Zeit wurden 11 Aufnahmen gemacht. Zuerst erscheint ein ganz schwaches kontinuierliches Spektrum von etwa $\lambda\lambda$ 7000 bis $\lambda\lambda$ 4500 Å.-E. Kurz nach Beginn des Blasens blitzt die Natriumlinie auf, ein Zeichen, daß der Kohlenstoff anfängt zu verbrennen und reduzierende Gase entwickelt werden. Das kontinuierliche Farbenband rührt von dem farbigen Widerschein des erleuchteten Gasstromes und dem funkelnden Auswurf her. Nun tritt alsbald im Gelbgrün bei $\lambda\lambda$ 5585 ganz schwach das grüne Manganband auf. Es folgt kurz darauf das sattgrüne Manganband bei $\lambda\lambda$ 5361. Dann tritt ganz nahe der Natriumlinie im Gelb ganz schwach das orangefarbene Manganband bei $\lambda\lambda$ 5855 hinzu. Zu gleicher Zeit ist die sattgrüne Gruppe schärfer geworden. $\lambda\lambda$ 5391 und $\lambda\lambda$ 5424 sind stärker und deutlich wahrnehmbar geworden; schließlich tritt ganz schwach neben dem sattgrünen Band das blaugrüne Band bei $\lambda\lambda$ 5160 auf. Neben der dritten Linie im sattgrünen Bande 5424 tritt eine zweite Linie $\lambda\lambda$ 5433 auf und wird heller und heller. Nun tritt im Rot eine Liniengruppe bei $\lambda\lambda$ 6178 auf, die immer schärfer und schärfer wird. Die orangefarbene Gruppe in der Nähe der Natriumlinie wird schärfer und schärfer und zeigt deutlich drei Kanten. In der gelbgrünen Gruppe, die zuerst auftritt, tritt eine zweite Kante bei $\lambda\lambda$ 5600 auf, und im Blaugrün tritt die Gruppe bei $\lambda\lambda$ 4976 schärfer und schärfer auf. Dazu nehmen wir auf der Platte im Violett die Liniengruppen $\lambda\lambda$ 4035, $\lambda\lambda$ 4033 und $\lambda\lambda$ 4031 wahr.

Der erste Streifen ist 2 min belichtet, der zweite 3 min, der dritte und vierte Streifen je 1 min und der fünfte bis elfte Streifen je $\frac{1}{2}$ min. Man sieht also, daß im Verlauf des Blasens die Leuchtkraft erheblich zugenommen hat. Der vierte Streifen zeigt zwischen dem gelbgrünen und orangen sowie zwischen dem orangen und roten Manganband weitere abgeschattete Streifen, die zum großen Teil auf das Verbrennen des Eisens zurückgeführt werden müssen. Im äußersten Rot ist schließlich noch die Lithiumlinie bei der Wellenlänge $\lambda\lambda$ 6708 sichtbar. Im Violett sind schließlich zwischen $\lambda\lambda$ 4400 und $\lambda\lambda$ 4600 einige Eisenlinien sichtbar. Im siebenten und achten Streifen treten außerdem infolge der gesteigerten Temperatur die Manganlinien bei $\lambda\lambda$ 4824, $\lambda\lambda$ 4784 und $\lambda\lambda$ 4754 auf. Besonders kennzeichnend ist ein helles Doppelband im rötlichen Orange bei $\lambda\lambda$ 6100, das mit steigender Temperatur, besonders gegen Ende des Vorganges, schärfer und schärfer wird, um dann ganz plötzlich zu verschwinden. Der Streifen 11 zeigt schließlich das Bild, bei dem die Birne kippt. Der Kohlenstoffgehalt beträgt etwa 0,1 %. Nur das gelbgrüne Band des Mangans, die Natriumlinie und

die Eisenlinie $\lambda\lambda$ 5433, $\lambda\lambda$ 5295 und die rote Lithiumlinie $\lambda\lambda$ 6708 bleiben sichtbar. Unter brauner Rauchentwicklung kippt der Konverter; flüssiges Spiegeleisen wird hinzugegeben und die Birne 5×5 sek nachgeblasen, wonach der Stahl nach Abstehen von etwa $5\frac{1}{2}$ min in die Pfanne abgossen wird, unter Zusatz von etwas Ferromangan, um dann schließlich zu 11 Blöcken von etwa 620 kg vergossen zu werden.

Als weitere Bestätigung für meine Ansicht, daß es der Anteil an reduzierenden Stoffen, vor allen Dingen das Kohlenoxyd ist, wodurch das Spektrum der Birnenflamme hervorgerufen wird, mag der Umstand dienen, daß man, wenn man die beim Zusatz von flüssigem Spiegeleisen oder flüssigem Ferromangan auftretende Flamme beobachtet, gleichfalls das Bandenspektrum des Mangans, und zwar in meist noch stärkerer Entwicklung im Spektroskop beobachten kann als zu der Zeit der stärksten Kohlenoxydentwicklung beim Frischen. Auch tritt das Spektrum stark wahrnehmbar auf, wenn man die Flamme eines warmblasenden Konverters beobachtet, namentlich, wenn sich in ihm noch Schlackenreste von früher her befinden (s. a. Abb. 22a). Die soeben betrachtete Schmelzung war eine ausgesprochen warme.

Es sei nun eine weitere Schmelzung wiedergegeben (vgl. Abb. 23), die auch sehr warm verlief. Die Schmelzung dauerte $16\frac{1}{2}$ min; Es wurden 14 Aufnahmen des Spektrums gemacht. Die lange Blasedauer erklärt sich aus dem großen Einsatzgewicht. Die Aufnahmen sind deswegen ganz außerordentlich beachtenswert, weil die Schmelzung besonders heiß verlief. Streifen 1 zeigt das Spektralbild in den ersten 3 min, der Streifen 2 während der nächsten 3 min, der Streifen 3 während der nächsten 2 min, der vierte Streifen gleichfalls während der nächsten 2 min. Nach diesen 10 min wurde Schrott zugegeben. Man sieht daher deutlich, wie das Spektrum zurücktritt, die Manganlinien, insonderheit bei $\lambda\lambda$ 5433 und $\lambda\lambda$ 5395, schwächer werden, um nun wieder an Leuchtkraft stark zuzunehmen. Von nun ab erstrecken sich (Streifen 5 bis 14) die Aufnahmen über je $\frac{1}{2}$ min. Daß die Schmelzung sehr heiß geht, sieht man deutlich an dem scharfen Auftreten aller Manganbänder, sogar derjenigen im Blau und Violett. Ueberdies tritt sehr scharf die rote Lithiumlinie $\lambda\lambda$ 6708 auf, und die drei Eisenlinien bei $\lambda\lambda$ 5372, $\lambda\lambda$ 5324 und $\lambda\lambda$ 5270 werden außerordentlich scharf. Das gestreifte Bandenspektrum des Eisenoxyds wird schärfer und schärfer. Die Schmelzung wird heruntergeblasen, bis das rote Doppelband des verbrennenden Eisens gerade verschwunden ist und das rote Manganband bei $\lambda\lambda$ 6178 gleichfalls verschwand (vgl. Abb. 23).

In Abb. 24 sehen wir das Ergebnis einer abgefangenen Schmelzung. Das Blasen wurde bei etwa 1,0 bis 1,2 % Kohlenstoffgehalt unterbrochen, und auf Streifen 1 bis 9 ist sehr deutlich der allmähliche Verlauf der Schmelzung zu sehen. Leider brach der Spiegeleisenofen vorzeitig durch, so daß eine genaue Probe erst nach Zusatz des Spiegeleisens genommen

werden konnte. Die Schmelzung verlief im ganzen nicht sehr warm. Streifen 1 bis 9 zeigen die Entwicklung des Spektrums in dem Verlaufe von 11 min. Streifen 1 zeigt nur die Natriumlinie auf einem schwachen kontinuierlichen Untergrunde. Ganz schwach tritt die gelbgrüne, dann die blaugrüne, dann die grüne Manganbandenkante auf. Nach kurzer Zeit tritt in der grünen Manganbande $\lambda\lambda$ 5391 als zweiter Streifen auf. Zu Beginn der zweiten Minute wird der dritte Streifen in der grünen Gruppe $\lambda\lambda$ 5424 sichtbar, während gleichzeitig neben der Manganlinie das orange Manganband bei $\lambda\lambda$ 5856 ganz schwach hinzutritt. In der dritten Minute tritt die blaugrüne Gruppe bei $\lambda\lambda$ 5160 ganz schwach hinzu. Die schon vorher ganz sichtbare Manganlinie bei $\lambda\lambda$ 5395 wird heller; in der dritten Minute tritt die zweite bei $\lambda\lambda$ 5453 hinzu. Der dritte Streifen in der grünen Manganbande scheint somit aus zwei Doppelstreifen zu bestehen, von denen der nach den roten Wellenlängen zugekehrte Streifen, die Manganlinie bei $\lambda\lambda$ 5433, immer heller und heller wird. Im gleichen Verhältnis wird ebenfalls die Manganlinie bei $\lambda\lambda$ 5395 heller und heller. In der vierten Minute (4. Streifen) tritt Rot bei $\lambda\lambda$ 6178 hinzu. Neben dem blaugrünen Bande kommt das blaue Spektrum anfanglich mit $\lambda\lambda$ 4976 ganz schwach hinzu. In der fünften Minute erscheint im gelbgrünen Manganbande ein zweiter Streifen. In der sechsten Minute entwickelt sich das gelbe Band innerhalb der Natriumlinie mehr und mehr, die Streifen $\lambda\lambda$ 5882 und $\lambda\lambda$ 5911 treten hinzu, und in der roten Gruppe werden $\lambda\lambda$ 6204 und $\lambda\lambda$ 6237 schärfer und schärfer. Der zweite und dritte Bandenkopf im Grün werden schärfer und schärfer, und die beiden darin liegenden Manganlinien werden immer deutlicher sichtbar. Von der zweiten Minute ab ist die rote Kaliumlinie bei $\lambda\lambda$ 7699 und $\lambda\lambda$ 7666 deutlich wahrzunehmen, die rote Lithiumlinie bei $\lambda\lambda$ 6708 ganz schwach. Streifen 10 zeigt das vollentwickelte Spektrum nach Zusatz von 600 kg Spiegeleisen. Es wurde nunmehr weitergeblasen und wiederum abgefangen, bis Blaugrün kaum erkenntlich war und von der grünen Gruppe der dritte Streifen $\lambda\lambda$ 5424 ganz schwach war. Sodann wurde 50 sek nachgeblasen, bis Rot verschwunden war und ebenso Grün und nur ganz schwach neben der Natriumlinie, der Lithiumlinie und der roten Kaliumlinie ein Schimmer der gelbgrünen Bande sichtbar war.

Abb. 25 zeigt in ähnlicher Weise eine Aufnahme einer warmen Schmelzung. Jeder Streifen von 1 bis 14 ist 1 min belichtet.

Auf Abb. 13 (Tafel 1 in vorigem Heft) sehen wir den Verlauf einer warmen Schmelzung, aufgenommen mit der Registriervorrichtung bei Belichtungszeiten von etwa 30 bis 40 sek (s. Abb. 13A). Darunter (s. Abb. 13B) ist zum Vergleich das Spektrum von verbrennendem Manganmetall in der Azetylen-Sauerstoff-Flamme gegeben, die deutlich die Uebereinstimmung der Linien und Bänder zeigt. (Schluß folgt.)

Die neue Steuergesetzgebung¹⁾.

Von Steuersyndikus W. Beuck in Berlin-Zehlendorf.

Als im November 1918 die schon lange auf uns lastende dumpfe Ahnung zur schrecklichen Gewißheit wurde, als der Krieg verloren, der Heldenkampf eines Volkes gegen eine ganze Welt von Feinden vergeblich gekämpft war, da war es jedem klar, daß dieser ungeheure politische Sturz, ohne Beispiel in der Geschichte aller Völker und aller Zeiten, gleichzeitig nichts anderes war als ein ebenso großer Wirtschaftssturz, und daß früher kaum gedachte Steuerlasten in Zukunft zu tragen sein würden. Die Ordnung unserer Geldverhältnisse, die schon durch den Krieg zu einer der schwierigsten Aufgaben der Abwicklung der Kriegsjahre geworden war, wurde — auch durch die während der Revolutionsmonate entstandenen Ausgaben — zur schier unlösbaren Aufgabe. Alle steuerlichen Maßnahmen, die durch Gesetz und Verordnung während des Krieges getroffen worden waren, stellten sich nunmehr angesichts des ungeheuren Geldbedarfes als bei weitem nicht hinreichend heraus, sprechen wir doch schon heute von einer laufenden 26-Milliarden-Deckung.

Zu den bereits vorliegenden Gesetzen gehören in der Hauptsache die Grundwechselabgabe, die Erbschaftssteuer, die Umsatzsteuer, die beiden Kriegsabgabegesetze von 1919 und das Reichsnotopfer. Die Grundwechselabgabe ist lediglich eine Vereinheitlichung der bisherigen, der Autonomie von Reich, Staat und Gemeinde unterworfen gewesen Besitzwechselabgaben insofern, als beim Eigentumsübergang eines Grundstückes einheitlich 4% des gemeinen Wertes erhoben werden. Die Erbschaftssteuer, jenes Gebiet, auf welchem schon seit Jahren die heftigsten Parteikämpfe ausgefochten worden sind, hat eine ungemein starke Verschärfung erfahren. Der wesentliche Unterschied gegenüber dem bisherigen Recht liegt darin, daß diese Steuer zerlegt wird in eine Nachlaßsteuer, die sich nach der Höhe des vom Erblasser hinterlassenen Vermögens bemißt, und in eine Erbanfallsteuer, welche das beim Erben vorhandene sonstige Vermögen berücksichtigt. Für die Besteuerung der Erben ist eine neue Klasseneinstellung geschaffen worden, und zwar gehören in die erste Klasse auch die Ehegatten und die Kinder des Erblassers; der Erbschaftssteuer ist eine Schenkungssteuer angegliedert.

Die Umsatzsteuer unterscheidet sich von dem bisherigen Recht in der Hauptsache durch die Erhöhung des Steuersatzes von $\frac{1}{2}$ % auf $1\frac{1}{2}$ % für gewöhnliche Umsätze und von 10 % auf 15 % für den Umsatz an Luxuswaren. Nach den Uebergangsbestimmungen ist der niedrigere Steuersatz des alten Gesetzes auch dann zu ent-

richten, wenn die Zahlung nach dem 31. Dezember 1919 erfolgt ist, sofern nur die Lieferung vor dem 1. Januar 1920 bewirkt wurde.

Von besonderer Bedeutung für Handel und Industrie sind die beiden bereits genannten Kriegsabgabegesetze vom 10. Sept. 1919.

Zum Verständnis dieser beiden Gesetze muß man sich die Entwicklung des bisherigen Kriegsabgaberechtes in die Erinnerung zurückrufen.

Als Ausklang der großen Reichsfinanzreform wurden dem Reichstage im Jahre 1918 zwei Gesetzentwürfe vorgelegt, die den Anforderungen der neuen Wehrvorlage entsprangen: das Wehrbeitragsgesetz und das Besitzsteuergesetz. Der Ertrag des Wehrbeitrages sollte die Kosten der einmaligen Heeresverstärkung decken, der Wehrbeitrag war also eine nur einmal zu leistende Abgabe. Aus dem Ertrage des Besitzsteuergesetzes sollten die laufenden Kosten der Heeresverstärkung bestritten werden, das Besitzsteuergesetz ist also ein noch heute in Geltung befindliches Gesetz; nach ihm wird der Besitzzuwachs von drei zu drei Jahren, jeweils nach dem Stande vom 31. Dezember 1916, 1919, 1922 und so fort erhoben. Das Wehrbeitragsgesetz hat jedoch insofern eine über seinen Charakter der einmaligen Hebung hinaus dauernde Bedeutung erhalten, als das Wehrbeitragsvermögen von dem späteren Kriegssteuerrecht als „Anfangsvermögen“ im Sinne des Gesetzes behandelt worden ist. Hieraus ergibt sich die den Abgabepflichtigen oft schädigende Folge, daß Ersparungsabsichten beim Wehrbeitrage sich heute bitter rächen, aus der Scylla des Wehrbeitrages gerät man in die Charybdis der Kriegsgewinnsteuer. Im Jahre 1916 wurde das erste Kriegssteuergesetz erlassen, nach welchem der in den ersten drei Kriegsjahren, d. h. in der Zeit von Januar 1914 bis Dezember 1916 eingetretene Zuwachs einer außerordentlichen Kriegsabgabe unterlag. Man hat diesem Gesetz den Vorwurf gemacht, daß es den Verschwender begünstige, den sparsamen Mann aber benachteilige, denn wer bei hohem Einkommen geringe Vermögensrücklagen gemacht hatte, blieb abgabefrei, wer jedoch bei niedrigem Einkommen Vermögen erspart hatte, unterlag der Heranziehung. Diese wirtschaftliche Härte wollte das zweite Kriegssteuergesetz vom Jahre 1918 vermeiden und schrieb deshalb in der Hauptsache eine Besteuerung des Mehreinkommens dergestalt vor, daß der Mehrbetrag zwischen dem Einkommen 1918 und dem Einkommen 1914

¹⁾ Auszugsweise Wiedergabe eines Vortrages vor Verabschiedung des Umsatzsteuer- und Reichsnotopfergesetzes.

einer besonderen Abgabe unterworfen wurde. Diese Vorschriften galten für die Einzelpersonen; die nicht physischen Personen, Aktiengesellschaften usw., hatten 1916 und 1918 die Kriegsabgabe vom Mehrgewinn, d. i. der Unterschied zwischen dem Geschäftsgewinn in den maßgeblichen Kriegsjahren und einem durchschnittlichen Friedensgewinn, zu versteuern.

Die Kriegssteuergesetze 1919 schreiben nun in einem besonderen Gesetze die Abgabe von Vermögenszuwachs, in einem zweiten die Abgabe von Mehreinkommen bzw. Mehrgewinn vor.

Wie bereits gesagt, wird der Begriff des Zuwachses durch das Zurückgehen auf das „Wehrbeitragsvermögen“ bestimmt, das Endvermögen ist nach dem Stande vom 30. Juni 1919 anzugeben. Lediglich für Betriebsvermögen kann ein anderweiter Stichtag, welcher mit dem Abschluß eines Geschäftsjahres in die Zeit zwischen dem 31. März 1919 und dem 29. Februar 1920 fällt, angenommen werden. Von dieser Vergünstigung wird derjenige Abgabepflichtige Gebrauch machen, dessen Betriebsvermögen durch voraussichtliche Verluste sich nach dem 30. Juni 1919 ungünstiger darstellt. Eine Berichtigung des Anfangsvermögens gestattet das Gesetz in einer Reihe von Fällen. Für das Endvermögen ist nicht das tatsächlich vorhandene Vermögen maßgebend, sondern es werden gewisse Abzüge, insbesondere auch Abzüge an zu leistenden Steuern und Abgaben, gestattet, auf der anderen Seite jedoch auch Hinzurechnung bereits ausgegebener Vermögensteile verlangt. Aus den statthaften Abzügen sei nur der Abzug aus Anlaß der „Umwandlung bisher steuerfreien Besitzes in steuerpflichtigen Besitz“ erwähnt. Hat z. B. jemand im Laufe des Krieges bewegliche Güter oder dergleichen, die nicht zum steuerpflichtigen Vermögen gehören, z. B. einen Kraftwagen, verkauft, so kann er den erzielten Erlös von seinem Endvermögen absetzen; das gleiche gilt für Vermögensgegenstände, die aus dem Auslande während des Krieges durch Auflösung ausländischer Betriebsstätten oder in ähnlicher Weise hereingenommen worden sind. Für die Bewertung der einzelnen Vermögensgegenstände bringt das Gesetz genaue Vorschriften; so sind z. B. Wertpapiere nach einem amtlich bekanntzugebenden Steuerkurszettel anzusetzen. Es muß darauf hingewiesen werden und es ist in weiten Kreisen nicht bekannt, daß den Abgabepflichtigen gegen die Veröffentlichung der Steuerkurse ein Einspruchsrecht zusteht. Aktionäre und Wertpapierbesitzer überhaupt werden darauf zu achten haben, daß bei dieser Steuerkursfestsetzung nicht nur augenblickliche Konjunktoreinflüsse für die Bewertung bestimmend sind.

Fabrik-Grundstücke sind nach dem gemeinen Werte einzusetzen; der Zuwachs, der aus der Ver-

äußerung eines Grundstückes während des Krieges erzielt wurde, ist abgabefrei, wenn dasselbe beim Wehrbeitrage nach dem Ertragswerte versteuert worden ist. Für die nach dem 1. August 1914 erworbenen Grundstücke gilt die Vorschrift, daß sie auf jeden Fall zum Gestehungspreise angesetzt werden müssen. Gegen diese Bestimmung wird der Industrielle, der ein Grundstück zur Erweiterung des Fabrikgeländes aus zwingenden Gründen hat erwerben und es deshalb über den durchschnittlichen Preis hat bezahlen müssen, mit Erfolg Einwendung erheben und die Bewertung nach einem geringeren Preise verlangen können.

Unter den Hinzurechnungen steht an erster Stelle die Wiederaurechnung verschenkter oder an Kinder und nahe Verwandte überschriebener Vermögensteile. Die Schenkung wird beim Geber herangezogen, jedoch kann der Geber von dem Besenkten Ersatz der anteiligen Kriegsabgabe verlangen.

Der Gesetzgeber hat sich aus zwingendem Grunde veranlaßt gesehen, dem Vermögen auch solche Abgaben hinzuzurechnen, die in der Absicht der Steuerersparung verwendet worden sind, um bewegliches Vermögen in Wertsachen, Schmuck- und Luxusgegenständen usw. anzulegen. Hinzuzurechnen ist jede Ausgabe für Schmuck- und Luxusgegenstände, soweit sie für den einzelnen Gegenstand 500 \mathcal{M} oder für mehrere gleichartige Gegenstände 1000 \mathcal{M} übersteigt. Hinzuzurechnen ist ferner jede sonstige Anschaffung, die nicht dem gewöhnlichen Bedarf des Abgabepflichtigen dient, sofern sie im Einzelfall 500 \mathcal{M} bzw. 1000 \mathcal{M} und im ganzen Veranlagungszeitraume 10 000 \mathcal{M} übersteigt. Der an sich zu billigende Grundsatz dieser Hinzurechnung kann durch die Fassung des neuen Gesetzes zu einer unerträglichen steuerlichen Nachprüfung führen, die fast an die „Kaffeeriecherei“ der Zeiten Friedrichs des Großen erinnert. Hierfür folgende Beispiele:

Es hat erworben im Veranlagungszeitraume:

- a) A. einen Diamantring für 700 \mathcal{M} ; zuzurechnen, da Luxusanschaffung über 500 \mathcal{M} ;
- b) B. eine Halskette für 450 \mathcal{M} , eine Brosche für 350 \mathcal{M} , einen Ring für 300 \mathcal{M} : zuzurechnen, da Anschaffung „für mehrere gleichartige oder zusammengehörige Gegenstände“ im Gesamtbetrage über 1000 \mathcal{M} .

Für Beträge für „sonstige Anschaffungen“ gilt zwar auch die Preisgrenze von 500 \mathcal{M} bzw. 1000 \mathcal{M} , aber nur, wenn im Veranlagungszeitraume insgesamt mehr als 10 000 \mathcal{M} ausgegeben worden sind:

- c) C. einen Anzug für 700 \mathcal{M} : nicht zuzurechnen, da Anschaffung für den „gewöhnlichen Bedarf“;
- d) D. ein Klavier für 1200 \mathcal{M} : keine Luxusanschaffung, wohl aber Anschaffung, die nicht dem gewöhnlichen Bedarf dient; als Anschaffung über 500 \mathcal{M} nur dann hinzuzurechnen,

wenn für weitere sonstige Anschaffungen im Veranlagungszeitraume mehr als 10 000 \mathcal{M} verausgabt worden sind.

Eine Vergünstigung gewährt das Gesetz insofern, als bis zum Jahre 1922 die Anrechnung gewisser Steuerteile statthaft ist. Ueberhaupt sieht das Kriegsabgaberecht von 1919 eine große Anzahl von Antragsmöglichkeiten vor, so daß der Abgabepflichtige mehr als bei jedem anderen Steuergesetz zum Studium der Materie gezwungen ist, will er nicht gesetzlich erlaubte Ersparungsmöglichkeiten versäumen.

Die Höhe der Vermögenszuwachsabgabe ist bekannt, jeder Zuwachs über 172 000 \mathcal{M} wird restlos eingezogen. Die nach dem Vermögenszuwachsengesetz 1916 geleistete Abgabe wird auf die Abgabe 1919 angerechnet, also, da das vorliegende Gesetz nochmals bis zum Jahre 1914 zurückgreift, gewissermaßen als Voranschlag behandelt. Die Zahlung kann durch Kriegsanleihe erfolgen, die Kriegsanleihe wird, soweit der Zahler selbst Zeichner gewesen ist, zum Nennwerte entgegengenommen. Zahlung hat binnen drei Monaten zur Hälfte, binnen sechs Monaten mit einem Viertel und binnen neun Monaten mit dem restlichen Viertel zu erfolgen. Die Abgabe kann bis auf 20 Jahre gestundet werden; die Stundung muß einem Betriebsinhaber bewilligt werden, wenn der Nachweis geführt ist, daß andernfalls eine wesentliche Einschränkung des Betriebes eintreten würde. Gegen die Ablehnung des Stundungsantrages ist in diesem Falle Beschwerde beim Reichsfinanzhof statthaft.

Will man zur Beurteilung des Gesetzes nur einen Punkt herausgreifen, so kann man nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß der Gesetzgeber keinen Unterschied zwischen dem Kriegsgewinnler im volkstümlichen Sinne des Wortes und dem redlichen Kaufmann gemacht hat, daß er vor allen Dingen keine Rücksicht darauf nimmt, daß der Vermögenszuwachs in der Industrie, der zwar buchmäßig in Erscheinung tritt, nicht flüchtig ist, sondern lediglich im Werte der während des Krieges, meist auf ausdrückliches Erfordern der Kriegsbeschaffungsstellen, verstärkten Betriebsanlagen sich ausdrückt.

Die gleiche Unterscheidung ist nicht gemacht worden bei dem zweiten Kriegssteuergesetz 1919, welches, wie oben gesagt, Mehreinkommen und Mehrgewinn besteuert. Mehreinkommen der Einzelpersonen ist der Unterschied zwischen dem staatlich veranlagten Einkommen für das Steuerjahr 1919 und dem veranlagten Einkommen von 1914. Auch hier liegt es im Vorteil des Abgabepflichtigen, sein Friedenseinkommen möglichst hoch in Erscheinung treten zu lassen; grundsätzlich ist er zwar an die staatliche Veranlagung gebunden, jedoch gestattet das Gesetz eine Reihe abweichender Berechnungen, die zur Begünstigung des Abgabepflichtigen sowohl in Hinsicht auf Feststellung

eines höheren Friedenseinkommens, als auch in Hinsicht auf Feststellung eines geringeren anderweitigen Kriegseinkommens führen können. Bei den Mitgliedern von Gesellschaften m. b. H. bestehen Vorschriften zur Vermeidung einer Doppelbesteuerung, da auch die Gesellschaft als solche der Mehrgewinnabgabe unterliegt.

Bei den Gesellschaften ist steuerpflichtig der Mehrgewinn des fünften Kriegsgeschäftsjahres, wobei als erstes Kriegsgeschäftsjahr dasjenige gilt, welches noch den August 1914 umfaßt. Bei einer Gesellschaft also, deren Geschäftsjahr von April zu April läuft, ist das erste Kriegsgeschäftsjahr das Jahr 1914/15 und das fünfte Kriegsgeschäftsjahr schließt dann mit dem 31. März 1919. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß die Kriegsgewinnbesteuerung der Gesellschaften nach der wiederholten Zusicherung der Reichsregierung mit dem vorliegenden Gesetz ihren endgültigen Abschluß erfahren hat; eine Gesellschaft mit den vorgenannten Geschäftsjahren unterliegt also nur hinsichtlich ihres bis zum 31. März 1919 erzielten Gewinnes der Kriegsabgabe. Für das am 1. April 1919 begonnene neue Geschäftsjahr ist weder eine Rücklage zu bilden, noch eine Kriegsabgabe zu leisten. Was als durchschnittlicher Friedensgewinn zu gelten hat, ist zwar durch die vorangegangenen Gesetze bereits in gleicher Weise bestimmt worden, jedoch ist manchen Gesellschaften nicht bekannt, daß sie aus Anlaß der neuen Besteuerung eine anderweite Festsetzung des Friedensgewinnes beantragen können, wenn sie auf Grund der neueren Rechtsprechung oder der Entscheidung des Bundesrats in anderen Härteanträgen eine günstigere Berechnung durch Ausschaltung weniger ertragsreicher Baujahre, Streikjahre und dergl. aus dem Friedensdurchschnitt verlangen können. Die Gesellschaften müssen ferner auf die vom Gesetz gestattete Anrechnung einer Unterbilanz und auf den Ausgleich früherer Mindergewinne achten. Hinsichtlich der Bilanzergebnisse des fünften Kriegsgeschäftsjahres ist eine große Fülle neuerer Entscheidungen zu beachten; in gewissen Zweifelsfragen, ich nenne nur die streitigen Konten „Ueberführung in die Friedenswirtschaft“, „steuerfreie Lohnreserven“, „Valutaverluste“ usw., ist zwar die erforderliche Klärung durch Rechtsprechung teilweise immer noch nicht erfolgt; im Zweifelsfalle wird jede Gesellschaft gut tun, sich zunächst auf den für sie günstigsten Standpunkt zu stellen und die Entscheidung des jetzt als Obergericht wirkenden Reichsfinanzhofes in München herbeizuführen. Das gleiche gilt für Streitige Abschreibungsfragen sowie für die Bewertung überhaupt. Wenig bekannt ist ferner, daß Gewinne, die aus der Veräußerung stiller Reserven entstanden sind, kriegsabgabefrei sind.

Für Einzelpersonen und Gesellschaften sieht das Gesetz eine Höchststeuerbeschränkung insoweit vor, als der Gesamtbetrag an Steuern nicht

90% des Mehreinkommens bzw. Mehrgewinnes übersteigen darf.

Die Abgabe steigt von 10% des Mehreinkommens auf 65%, so sind z. B.

von 50 000 M Mehreinkommen zu zahlen	7 500 M
„ 100 000 „	22 500 „
„ 1 000 000 „	592 500 „

usw.

Die Zahlung der Kriegsabgabe vom Mehreinkommen bzw. Mehrgewinn hat binnen drei Monaten zu erfolgen, sie kann durch Hingabe von Kriegsleihstücken geschehen, die Stundungsvorschriften regeln sich nach dem Besitzsteuerrecht.

In keinem der beiden vorbehandelten Kriegsabgabegesetze ist der sogenannte „Generalpardon“ vorgesehen. Der im früheren Kriegsabgaberecht enthaltene Härteparagraf kommt jedoch nach dem neuen Kriegssteuergesetz auf Antrag zur Anwendung.

Mit dieser gedrängten Inhaltsangabe muß ich mich begnügen, wenn ich noch einen kurzen Ueberblick über die zur Beratung stehenden Gesetze, insbesondere aber auch über das (inzwischen verabschiedete) Reichsnotopfer geben will; ich darf für eine besondere Beschäftigung mit den Fragen der Kriegsabgaben 1919 auf meinen ausführlichen Kommentar¹⁾ verweisen.

Das Reichsnotopfer soll die neue Steuergesetzgebung „krönen“. Wir sind uns darüber klar, daß die große Vermögensabgabe in Verbindung mit der Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs, in Verbindung ferner mit der kommenden Reichseinkommen- und Kapitalrentensteuer usw., in Verbindung schließlich aber auch mit den „glorreichen Errungenschaften der Revolution“, Achtstundentag, Betriebsrätegesetz usw., der deutschen Wirtschaft den Todesstoß geben muß. Wenn der Betriebsinhaber — von diesem wollen wir hier nur sprechen — dessen Vermögen in werbenden Anlagen und als Beschäftigungsfonds auch für seine Arbeiter und Angestellten angelegt ist, die Abgabe vom Mehreinkommen und die Abgabe vom Vermögenszuwachs geleistet hat, soll er von dem alsdann verbleibenden Endvermögen noch die große Vermögensabgabe leisten; z. B.

von 1 000 000 M	246 000 M
„ 2 000 000 „	671 000 „

usw. Die Gesellschaften sollen 10% ihres Vermögens nach Abzug des Stammkapitals entrichten. Das in Einzelfirmen oder offenen Handelsgesellschaften angelegte Betriebskapital unterliegt der Besteuerung nur mit 80% der tatsächlichen Höhe.

Was soll mit dieser Abgabe bezweckt werden? Dem Reichsfinanzminister schwebt eine Art Entschuldung, eine Bereinigung der Geldinflation, vor. Dieser Zweck könnte, wenn er überhaupt erreichbar wäre, nur dann erreicht wer-

den, wenn der Ertrag des Reichsnotopfers zur Schuldentilgung verwendet wird. Das Gesetz sieht jedoch eine dahingehende ausdrückliche Vorschrift nicht vor. Nach neuerer Erklärung soll sogar eine Verwendung zur Deckung der laufenden Ausgaben in Frage kommen. Damit fällt eine Hauptbegründung der Vorlage von vornherein fort. Uebrigens liegt auch staatsfinanzwirtschaftlich ein Nachteil darin, daß hoch verzinslich arbeitendes Betriebskapital dazu verwendet werden soll, geringer verzinsliche Staatsschulden zu decken. Aber eine noch weit größere Gefahr droht der deutschen Wirtschaft aus dieser Vorlage: die Möglichkeit eines Zugriffes der Entente. Ist es denkbar, daß eine so wichtige Frage unentschieden sein kann, und daß demungeachtet die Verabschiedung des Reichsnotopfers mit allen Mitteln seitens der Mehrheitspartei erstrebt wurde? Der Reichsfinanzminister ist in seiner bekannten Schöneherei überzeugt, daß die Entente kein „Recht“ auf die Beschlagnahme der Erträge aus dem Reichsnotopfer habe. Arme deutsche Wirtschaft, die auf derartig schwankendem Boden der Zukunft gehen muß! Brentano hat in der „Fight the Famine Council in London“ eine verbindliche Erklärung der Entente dahingehend gefordert, daß das Erträgnis des Reichsnotopfers nicht auf Grund des Versäiler Vertrages mit Beschlag belegt werde. „In der Tat,“ sagt Brentano, „das Reichsnotopfer wäre ein Wahnsinn, wenn nicht vor der dritten Lesung die verlangte Sicherheit seitens der Entente gegeben würde.“ Der Reichsfinanzminister begnügt sich anscheinend mit dem Rechtsgutachten des Reichsjustizamtes, und er hält es auch noch für möglich, falls nach Verabschiedung des Gesetzes der Ententezugriff auf dem Plan erscheinen würde, von der Hebung des Reichsnotopfers abzusehen. Meines Erachtens übersieht er dabei, daß dem Reich schon durch die Verabschiedung des Gesetzes eine Forderung in juristischem Sinne gegenüber den Abgabepflichtigen erwächst, und daß die Entente ungeachtet des Verzichtes der Reichsregierung auf Erhebung des Reichsnotopfers alsdann die Forderung mit Beschlag legen und sich nach Maßgaben des vom Deutschen Reiche zwar nicht angewendeten Reichsnotopfergesetzes befriedigen könnte. Solange diese Hauptfrage nicht geklärt ist, darf es in der Öffentlichkeit nur eine Stimme geben, welche gebieterisch verlangt, zunächst festzustellen, ob das Opfer überhaupt der deutschen Finanzwirtschaft zugute kommt. Es darf auf keinen Fall dahin kommen, daß der Scherzdichter recht behält, wenn er den Optimismus des Reichsfinanzministers behandelnd mit den Worten schließt:

Opfere darum mit Vergnügen!
Bald siehst du den ganzen Schwamm
In der Bank von England liegen,
Armes Reichsnotopferlamm!

¹⁾ W. Beuck Die Kriegsabgaben 1919. Verlag „Betriebsbücherei“ O. Elsner, Berlin S 42.

Aus den Einzelheiten der Reichsnotopfervorlage soll nur hervorgehoben werden die Frage der Bewertung. Nach dem Gesetz soll für die Vermögensermittlung nach dem Stande vom 31. Dezember 1919 der gemeine Wert maßgebend sein. Trotz zahlloser Einsprüche und anderweitiger Vorschläge ist man von dem Maßstabe des gemeinen Wertes nicht abgewichen. Wie man sich die Erhebung des Reichsnotopfers denkt, wenn etwa für die Reichsnotopfergabe die heutigen „Werte“, was man als solche bezeichnet, maßgebend sein sollen, ist unerfindlich. Das Reichsnotopfer soll in jährlichen Tilgungsraten von $6\frac{1}{2}\%$ abgetragen werden können. Diese Regelung ist aber nur eine Frage der Zahlungsweise, sie erleichtert nicht die Belastung überhaupt. Sicherlich wird jeder Abgabepflichtige, ganz abgesehen davon, daß die Höhe der Abgabe eine sofortige Zahlung nicht ermöglicht, von dieser Befristung schon deshalb Gebrauch machen, weil in der Zeiten Schoß immer noch die Hoffnung schlummert, daß das endgültige Wort über das Reichsnotopfer auch nach Verabschiedung des Gesetzes noch nicht gesprochen sein wird.

Die Reichsabgabenordnung regelt nicht eine Abgabe selbst, sondern bildet ein Grundgesetz für sämtliche Reichsabgaben und regelt Erhebung, Rechtsmittel, Beitreibung usw. Der erste Teil der Reichsabgabenordnung ist bereits in Kraft getreten, er hat die Vereinheitlichung der Spruchbarkeit und Einsetzung des Reichsfinanzhofes für alle Reichsabgabengesetze herbeigeführt. Im übrigen wird durch die Reichsabgabenordnung die Steueraufsicht verschärft. Bei Beratung der Kriegsabgabengesetze hat der damalige Abgeordnete Schiffer schon zu der Gesetzesvorschrift, nach welcher binnen zwei Jahren eine Berichtigung der Kriegsabgaben erfolgen kann, zugestanden, „diese Vorschrift bringe jedes brave Juristenherz zum Springen“. Die Reichsabgabenordnung sieht in ähnlicher Art eine noch weitergehende Bestimmung vor; nach ihr können wirtschaftliche Vorgänge, Tatsachen und Verhältnisse, die in einer „ungewöhnlichen Rechtsform“ — wohl zu beachten, aber in einer zivilrechtlich durchaus erlaubten Rechtsform — in Erscheinung treten, steuerlich als unbeachtlich behandelt werden.

Die Reichseinkommensteuer soll eine Vereinheitlichung des Steuerrechts dergestalt bringen, daß das Einkommen lediglich vom Reiche besteuert und den Ländern und Gemeinden Anteile zugebilligt werden. „Die Steueroasen im Deutschen Reiche“ sollen verschwinden. Daß die Reichseinkommensteuer in der vorgesehenen Höhe, insbesondere aber in Verbindung mit der Kapitalrentensteuer, mit der geplanten Körperschaftssteuer und Aufwandsteuer, gleichzeitig mit dem Reichsnotopfer zu einer nicht zu ertragen-

den Last führt, ist oben bereits gesagt. Für den Abgabepflichtigen ergibt sich aus der neuen Rechtsgestaltung die Anregung, nach Möglichkeit Kapitalrenteneinkommen zu vermeiden und an dessen Stelle seine Kapitalanlagen so zu konstruieren, daß er Anteil am Arbeitseinkommen erhält. Ich denke dabei besonders an die Umwandlung von stillen Beteiligungen in eine Beteiligung als Gesellschafter einer offenen Handelsgesellschaft und ähnliches.

Mit diesen Ausführungen sei die Betrachtung des tatsächlichen Inhaltes der neuen Steuergesetze abgeschlossen und nur noch ein Wort der allgemeinen Kritik hinzugefügt. Nach der klassischen Lehre der Nationalökonomie sollen für die Gestaltung eines Steuergesetzes drei Gesichtspunkte maßgebend sein: der finanzwirtschaftliche, der volkswirtschaftliche und der privatwirtschaftliche. Privat- und Volkswirtschaft gehen in einem industriell entwickelten Staate, wie im Deutschen Reiche, so eng ineinander über, daß die Not der Privatwirtschaft die Not der Volkswirtschaft ist. Diese Tatsache muß man sich immer wieder vor Augen halten, wenn man zu dem „Schrei des Kapitalisten“, wie jede Einwendung der Vermögensträger nun einmal abfällig bezeichnet zu werden pflegt, urteilend Stellung nehmen will. Es handelt sich bei der Gegnerschaft zur Vermögenszuwachsabgabe und zum Reichsnotopfer wirklich nicht um persönliche „Geldsackinteressen“. Würde es sich nur um Opfer handeln, die jetzt einen schweren Vermögensverlust bringen, in Zukunft aber ein Wiederaufbauen des Zerstörten ermöglichen, so würden die Gegner des Reichsfinanzministers in dieser schweren Zeit nicht so einmütig und geschlossen in Industrie und Handel zusammenstehen. Nicht der Angriff auf das Kapital, die Zerstörung der Kapitalbildung und des Erwerbssinns wird bekämpft, die deutsche Wirtschaft überhaupt ist es, die hier um ihr Dasein ringt. Die Bedeutung der Kapitalbildung für Fortbestand und Entwicklung unserer Wirtschaftskräfte ist unbestritten; in einer Zeit, in der alles darauf ankommt, durch verstärkte Erzeugung Absatz und Arbeitsgelegenheiten zu schaffen, wird der Wirtschaft die Daseinsvorbedingung, das Kapital, geraubt. In einer auch der Nationalversammlung eingereichten Schrift habe ich ausgeführt, daß ein Unternehmer, der gegenüber einem Anfangskapital von 900 000 \mathcal{M} heute einen Kapitalstock von 2,7 Millionen \mathcal{M} hat, zu einer Erweiterung seines Betriebes nicht in der Lage ist, und daß ein Betrieb mit gleichem Anfangs- und Endvermögen, ungeachtet aller sonstigen Abgaben, lediglich durch das Vermögenszuwachs- und durch das Reichsnotopfergesetz von einem Betriebsvermögen von 5 Millionen Goldmark auf 2,8 Millionen Papiermark beschränkt und demgemäß zur Betriebs Einschränkung und Arbeiterentlassung gezwungen wird. Fragt man sich nun, weshalb alle diese

doch nicht nur aus den beteiligten Kreisen vorgebrachten Einwände ohne Erfolg blieben, so findet man des Rätsels Lösung nur darin, daß heute zu den obengenannten drei Gesichtspunkten, die eigentlich nur für die Erwägung aus Anlaß neuer Steuergesetze maßgebend sein dürften, noch ein neuer Gesichtspunkt hinzugezogen ist: der Gesichtspunkt der Parteipolitik. Der großen Masse soll ein Verfügungsrecht an dem Vermögen der heutigen Besitzträger zugebilligt werden, man arbeitet auf eine „veränderte Verteilung des Volksvermögens“ hin. Die Masse, deren Urteil nie maßgeblich und immer schwankend ist, will die schärfste Besteuerung haben, sie vermag nicht die Endwirkung ihres Wunsches zu überschauen, sie erkennt nicht, daß es die Gesamtheit des Volkes, insbesondere der Angestellten und Arbeiter, ist, die sich mit einer Uberspannung der Steuerforderungen, welche die Lahmlegung unserer Industrie zur Folge haben muß, selbst ins eigene Fleisch schneidet. Dabei haben die bedeutendsten Vertreter der sozialdemokratischen Partei sich immer wieder gegen die Neigung ausgesprochen, die Steuerfrage zu überschätzen. Selbst Marx lehnte es ab, so verlockend es auch schien, nach der Eroberung der politischen Macht durch die Revolution die Steuer aus ihrer Begrenztheit im kapitalistischen Staate zum Selbstzweck auszubilden.

Den Gedanken, eine Steuer zu erheben um der Vermögenseinkziehung willen mit dem Endziel, Kapitalismus und Privateigentum aufzuheben, haben die Sozialisten durchweg abgelehnt. Bernstein führt in seiner Broschüre „Die Steuerpolitik der Sozialdemokratie“ aus: „Der Gedanke, den Kapitalismus auf dem Wege der Besteuerung aus der Welt schaffen zu können, kann nur in einem von kleinbürgerlichen Be-

griffen beschränkten Gehirn Boden fassen. Seine Befolgung liefe in der Praxis dahin hinaus, das Pferd am Schwanz aufzuzäumen. Das große Gebilde ineinander verwobener Fragen des Gesellschaftslebens, das man zusammenfassend ‚die soziale Frage‘ nennt, wird nicht durch Steuern gelöst.“

Was die deutsche Industrie, was der deutsche Handel an Lasten zu tragen vermag, läßt sich heute, da die wirtschaftliche Entwicklung und Wiederaufbaumöglichkeit noch völlig im Dunkel liegt, nicht sagen, daß sie aber Lasten und Abgaben in der jetzt gedachten Form selbst bei denkbar günstigster Zukunftsentwicklung nicht tragen kann, jedenfalls nicht unter den heute geltenden Wirtschaftsformen, ist — wir sagen selbst leider — unsere feste Ueberzeugung.

Angesichts aller dieser Erschwernisse könnte der deutsche Kaufmann und Unternehmer fast verzagen; ich sage „fast“, denn noch tobt der Kampf; so lange wir kämpfen können, dürfen wir nicht verzweifeln. Hoffnung verloren, alles verloren! Bis in den letzten deutschen Mann muß der feste Glaube an Deutschlands Zukunft getragen werden. Nur mit einer solchen starken Hoffnung, nicht im Banne fatalistischer Weltanschauung, können wir den Kampf um unsere Zukunft führen. Daß deutsche Arbeitskraft, deutscher Gewerfleiß wieder zur neuen Blüte erwache, daß der Geist des deutschen Kaufmannes wieder einmal den Weltmarkt mit beherrsche, und daß vor allem auch der deutsche Arbeiter sich wieder auf die Grenzen des erreichbar Möglichen besinne, diese Hoffnung sei unser Stab und Stecken für die Zukunft, dieser Gedanke aber auch das Endziel, das unsere Stellungnahme im Kampfe der Meinungen um die Reichssteuerreform bestimmt.

Umschau.

Prüfung von Schienen.

Verschiedene in der letzten Zeit über die Prüfung von Schienen veröffentlichte Arbeiten dürften für weitere Kreise von Wert sein.

Der Stahlwerkseusschuß der American Society for Testing Materials¹⁾ schlug auf der letzten Jahresversammlung am 24. bis 27. Juni 1919 zu Atlantic City vor, die Schlagprobe für die Sprödigkeitsprüfung bei Träger- und Straßenbahnschienen durch die Brinellhärteprobe zu ersetzen. Der Vorschlag wurde auf Wunsch der Körperschaften der elektrischen Straßenbahnen gemacht, die eine harte, schlecht abnutzende Schiene verlangen und die Sprödigkeit bei in Pflaster gelegten Schienen nicht für so gefährlich halten. Bei der neuen Prüfungsart ist eine obere Härtegrenze nicht vorgesehen, wohl eine untere. Vorgeschrieben für die Ausführung der Kugeldruckprobe ist eine 18-mm-Kugel, die auf den Kopf der Schiene mit einem Druck von 50 000 kg 15 sek lang aufgedrückt wird. Der Eindruck soll bei Schienen der B-Klasse nicht tiefer als 3,6 mm, bei Schienen der A-Klasse nicht unter 3,8 mm sein. Eine Ausdehnung dieser Prüfungsart auf Eisenbahnschienen scheint nicht wahrscheinlich.

Ueber den Nachweis von Rissen und Fehlstellen in Schienen ist schon viel geschrieben worden, und dennoch fehlt es immer noch an zuverlässigen und sicheren Arbeitsverfahren. Erst letzthin¹⁾ wurde an dieser Stelle wieder ein Mittel zur Feststellung von Schienenrissen empfohlen. Hiernach können Querrisse auf der Kopf- fläche von Eisenbahnschienen entweder ohne weiteres erkannt werden, oder es muß zunächst mittels Feile, Schleifstein oder Schmirgelpapier die oberste Schicht von etwa 0,1 mm Dicke entfernt werden. Läßt man hierauf während einiger Minuten stark verdünnte Salz- oder Schwefelsäure auf das Material einwirken, so treten hierdurch selbst die feinsten Risse zutage. Nach einem verbesserten Verfahren beschmiert man die Schienenoberfläche nach vorangegangener Bearbeitung mit gut flüssiger Druckerschwärze und erwärmt die Schiene etwas mit einer Stichflamme, worauf das Probestück eorgfältig abgewischt wird. Durch starkes Aufdrücken eines Blattes weißen Papiers auf die Oberfläche erhält man ein Bild der Schiene mit all ihren Rissen und Fehlern.

¹⁾ Engineering News-Record 1919, 3. Juli, S. 11.

¹⁾ St. u. E. 1917, 27. Dez., S. 1197; Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1917, 27. Okt., S. 465.

K. E. Hofmann und F. M. Waring¹⁾ empfehlen Tiefätzungen zum Nachweis von Fehlstellen in Schienen. In einigen der vielen veröffentlichten Untersuchungen über Schienen, die infolge von Querrissen versagten, ergaben Ätzungen von Querschnitten das Vorhandensein kleiner Risse hauptsächlich in Nähe der Kopfmittle; nie erstreckte sich die Untersuchung leider auch auf durch den Schienenkopf gelegte Längsschnitte. Bei der Erforschung der Natur dieser kleinen Risse dehnten Hofmann und Waring ihre Untersuchungen auf Quer- und Längsschnitte aus der Schienenkopfmittle aus. Da ein leichtes Ätzen dieser Schnitte keine Fehlstellen ergab, wurde das Ätzen 2 st lang fortgesetzt mit einer konzentrierten Säurelösung, bestehend aus 9 Teilen Salzsäure, 3 Teilen Schwefelsäure und 1 Teil Wasser. Diese Tiefätzung brachte sowohl Quer- als Längsrisse zutage, die durch vorheriges leichtes Ätzen nicht nachgewiesen werden konnten. Die an alten und neuen Schienen angestellten Untersuchungen ergaben, daß mittels Tiefätzungen innere Fehlstellen in Schienenköpfen nachgewiesen werden können, und zwar zeigen Schienen diese Fehler um so mehr, je mehr sie mit Querrissen behaftet sind. Auch neue, noch nicht auf der Strecke eingebaut gewesene Schienen weisen diese Fehler auf, so daß die Fehlerquellen hierfür aller Wahrscheinlichkeit nach im Fabrikationsgang zu suchen sind.

Diese durch das Tiefätzen hervorgebrachten Risse waren Gegenstand einer Erörterung,²⁾ woran sich mehrere führende Metallurgen beteiligten. Nach Ansicht von J. A. Capp sind die Risse das Ergebnis des Gasdruckes, der durch die Säure hervorgebracht wird und zu der inneren Metallbeanspruchung hinzukommt. Bekanntlich reißen gehärtete und in Säure gebeizte Stahlteile, wie Federn, häufig ein. Dieses Einreißen wird nach den hierüber gemachten Veröffentlichungen der Absorption des auf der Oberfläche des Stahles freigeordneten Wasserstoffes durch den Stahl zugeschrieben. Die Wasserstoffatome dringen ungezwungen in den Stahl ein, verbinden sich dort mit weiteren Atomen zu Molekülen H_2 und bringen einen ungeheuren Druck hervor. Befindet der Stahl sich nun schon in hochbeanspruchtem Zustande, so kann infolge der durch die Bildung der Wasserstoffmoleküle hervorgebrachten gesteigerten Beanspruchung Bruch erfolgen. Ausgeglüht, d. i. von inneren Spannungen freier Stahl berstet infolge inneren Gasdruckes nicht. Die von Waring und Hofmann untersuchten Stähle sind ziemlich hart; auch ist, nach dem Herstellungsverfahren zu urteilen, das Vorhandensein eines inneren Spannungszustandes anzunehmen. Da die zum Ätzen verwendete Säure konzentriert ist, können nach Ansicht Capps die durch das Tiefätzen aufgedeckten Risse das Ergebnis des zu der inneren Metallbeanspruchung hinzugekommenen Gasdruckes sein. Interessant würde daher die Untersuchung zweier angrenzender Proben sein, von denen die eine in ihrem harten Zustande und die andere nach dem Ausglühen gebeizt würde. Träfe die Cappsche Erklärung zu, so müßte die harte Probe reißen und das ausgeglühte Stück nicht. — W. P. Barba schlägt die Untersuchung mit Röntgenstrahlen der in Frage kommenden Schienen vor dem Ätzen vor.³⁾ — J. S. Ungor warnt davor, Schlußfolgerungen aus den sich widersprechenden Untersuchungsergebnissen zu ziehen. Nach den mitgeteilten Beobachtungen zeigten im Betrieb sich sowohl gut als auch schlecht bewährte Schienen nach dem Tiefätzen Ribbildungen, und hieraus könnten Folgerungen nicht abgeleitet werden. Die einzige Lösung bezüglich der Bedeutung dieser Risse wäre seines Erachtens die, eine Anzahl neuer Schienen zu nehmen, sie zu ätzen und in zwei Klassen, in vermutlich gute und vermutlich schlechte, zu teilen. Die Schienen müßten dann die gleiche Zeit in Dienst gestellt werden und aus dem mittleren Verhalten im Dienst die guten und schlechten herausgesucht werden. Erst an Hand der hierbei erhaltenen Ergebnisse

dürfte man sich ein Urteil über den Einfluß und die Bedeutung genannter Risse erlauben.

Eine von Charles W. Burrows und Frank P. Fahy⁴⁾ gebrachte Mitteilung über die Anwendung der magnetischen Analyse zur Aufdeckung von Ungleichmäßigkeiten in Schienen ist bekannt und an dieser Stelle⁵⁾ bereits erwähnt worden. Ein magnetisierendes Solenoid wird über die Schiene gesteckt und über dieselbe längs hin verschoben; der Apparat ist eine Art Permeameter. Tritt in der Schiene irgendwo eine Unregelmäßigkeit auf, dann ändert sich auch die magnetische Streuung, hierdurch entsteht eine geringe elektromotorische Kraft, die der Größe der Ungleichmäßigkeit im Material proportional ist. Zur Messung der elektromotorischen Kraft dient eine Sonderbauart eines Voltmeters, das die magnetischen Inhomogenitäten photographisch aufzeichnet. Die Prüfung einer Schiene dauert wenige Minuten. Die magnetische Analyse ermöglicht somit eine Verfolgung der anderen physikalischen Eigenschaften bei Schienen und überhaupt Stahl; durch die magnetische Prüfung ist es mithin möglich, ohne die Arbeitsstücke zu zerstören, festzustellen, ob zwei Schienen beispielsweise gleiche Eigenschaften haben oder nicht. Aus diesem Grunde ist die magnetische Prüfung besonders dienlich zur Untersuchung, wie weit Schienen auf ihrer ganzen Länge homogen sind.

P. H. Dudley⁶⁾ geht sogar noch einen Schritt weiter; er empfiehlt die magnetischen Prüfungen unmittelbar zum Nachweis fehlerhafter, unganzer Stellen in Schienen und hat bereits brauchbare und zusagende Ergebnisse damit erzielt. Auf dem äußerst empfindlichen Galvanometer ersichtliche kennzeichnende Schwingungen lassen die Lage der Fehlstelle erkennen. Ein Ausbau dieser magnetischen Prüfungsverfahren als brauchbare Verfahren für die Praxis wäre zu begrüßen.

A. Stadeler.

Untersuchungen an Bronze und Messing.

(Hierzu Tafel 4.)

Einige von George F. Comstock letzthin veröffentlichte Arbeiten über Untersuchungen an Bronze und Messing dürften für weitere Kreise unserer Leser bemerkenswert sein. In einer dieser Abhandlungen behandelt der bekannte Forscher die nichtmetallischen Einschlüsse in Bronze und Messing¹⁾. Während in der Fachliteratur eine Menge Material über die verschiedenen nichtmetallischen Einschlüsse in Stahl vorliegt und das mikroskopische Aussehen von Sulfid, Silikat, Oxyd und Tonerde in Stahl reichlich bekannt ist, sind von den in nichteisenhaltigen Metallen gefundenen Einschlüssen kaum Aufzeichnungen anzutreffen. Comstock hat daher die Untersuchung kleiner Abgüsse aus Kupfer, Messing oder Bronze vorgenommen, denen er absichtlich gewisse Einschlüsse zumischo, um so das charakteristische und unterscheidende Aussehen jeder Art Einschlüsse kennen zu lernen.

In den meisten Fällen ging Comstock in der Weise vor, daß er kleine Schmelzen aus Kupfer überhitzte und oxydierte, sie etwas abkühlen ließ und dann eine geeignete Menge des Grundstoffes, dessen Oxyd beobachtet werden sollte, zusetzte. Nach gutem Umrühren wurde dem Grundstoff Zeit gelassen, auf den Sauerstoff in dem Kupfer einzuwirken. Schließlich wurden die Schmelzen dann in Zylinderform von ungefähr 62,5 mm Durchmesser in Sand oder Hartzuckerkollon gegossen und hieraus die Proben zur Untersuchung entnommen.

Da alle untersuchten Legierungen in der Hauptsache Kupfer enthielten, ging Comstock von Kupferoxyd aus, dessen mikroskopisches Aussehen bekannt sein dürfte. Kupferoxydul ist löslich in geschmolzenem Kupfer,

¹⁾ The Iron Trade Review 1919, 26. Juni, S. 1686/7.

²⁾ St. u. E. 1918, 21. März, S. 245/6.

³⁾ The Iron Trade Review 1919, 26. Juni, S. 1685/6.

⁴⁾ The Foundry 1919, Febr., S. 79/83.

¹⁾ The Iron Trade Review 1919, 26. Juni, S. 1687/8.

²⁾ The Iron Trade Review 1919, 3. Juli, S. 43/4.

scheidet sich aber beim Erstarren aus und bildet ein Eutektikum mit 3,5 % Cu₂O oder 0,39 % O. Ist unter 0,39 % O vorhanden, so sind primäre Kupferkristalle in dem Eutektikum eingelagert, während umgekehrt bei mehr als 0,39 % O das Eutektikum primäre Cu₂O-Kristalle umgibt. Abb. 1 erläutert den ersteren, Abb. 2 den letzteren Fall; beide Aufnahmen rühren von ungetätzten Schliffen her. Die Oxydteilchen sind, bei weißem Licht untersucht, hellblau gefärbt und stechen stark von dem roten Kupferuntergrund ab.

Geschmolzenes Kupfer absorbiert Sauerstoff leicht; sind aber andere Grundstoffe mit ihm legiert, so wird das entstandene Oxyd immer reduziert und der zugeführte Grundstoff oxydiert. Zinn ist einer der häufigsten Zusätze zu Kupfer, da es zu jeder wirklichen Bronze verwendet wird; sein Oxyd nimmt die Form eckiger Kristalle oder Nadeln von sehr dunkler, bläulichgrauer Farbe an. Bei in Sand gegossener, also langsam erkalteter Bronze sind die Nadeln (Abb. 3) groß, bei in Hartgußkille gegossener, also mehr oder weniger schnell abgekühlter Bronze (Abb. 4) sehr viel kleiner. Diese Zinnoxidkristalle lassen sich sehr schwer polieren; sie erscheinen immer mehr oder weniger ausgebrochen, stehen auf der metallischen Oberfläche mit dicken schwarzen Umrißlinien hervor und müssen dieserhalb vorzüglich hart und spröde sein.

Kongzeichnende Einschlüsse von Zinkoxyd sind in Abb. 5 wiedergegeben. Einige dieser erscheinen idiomorph, unterscheiden sich aber von Zinnoxidkristallen durch ihre hellere Farbe und ihre glattere Oberfläche; auch zeigen sie keine sehr dunklen Umgrenzungslinien und weisen mehr runde Gestalt auf. Auch in diesem Falle sind die Kristalle des in Hartgußkille gegossenen Metalls viel kleiner ausgebildet als bei in Sand gegossenem Metall.

Bei Phosphor- und Manganzuschlägen zu oxydiertem Kupfer führte das oben angegebene Arbeitsverfahren zu keinen Ergebnissen; es konnten keine kongzeichnenden Einschlüsse beobachtet werden. Jedoch teilt Comstock seine Erfahrungen über den Nachweis des Phosphids in Bronzen mit. Hiernach sind in Proben, die das Kupfer-Zinn-Eutektikum und Phosphid enthalten, diese beiden harten und bläulichen Bestandteile nach dem Aetzen der Schliffe mit Ammoniak und Wasserstoff-superoxyd oder mit Eisenchlorid nicht unterscheidbar. Vor dem Aetzen jedoch kann das Phosphid von dem Eutektikum an seiner dunkleren Farbe erkannt werden, auch steht es infolge seiner größeren Härte mehr hervor. Bei einem Nachätzen der zuvor mit Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd getätzten Schliffe mit starker Salpetersäure (50 %) wird das Eutektikum leicht angegriffen, während das Phosphid vollständig klar zurückbleibt. Auf diese Weise kann sogar ein Phosphorgehalt von nur 0,1 % in Bronzen nachgewiesen werden.

¹ Sulfide sehen auf ungetätzten Bronzeschliffen ziemlich dunkelblau aus; wird die Bronze jedoch durch Aetzmittel dunkelbraun gefärbt, so erscheinen die Sulfide im Vergleich hierzu sehr hell, da sie von keinem gewöhnlichen Reagens angegriffen werden. Die Sulfide haben regelmäßige abgerundete Formen als die Phosphide, die die kongzeichnende Form eines Eutektikums besitzen. Von den Phosphiden können die Sulfide sowohl auf ungetätzten als auch auf mit Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd getätzten Schliffen durch die dunklere Farbe unterschieden werden. Sulfideinschlüsse in Bronzen haben ähnliches Aussehen wie Zinkoxydeinschlüsse in Messing, aber letztere werden durch starke Salpetersäure leicht angegriffen, während die Sulfide in Bronze von noch keinem bisher bekannten Reagens dunkelgefärbt werden konnten.

Aluminiumoxyd, Tonerde, hat in Bronze genau das gleiche Aussehen wie in Stahl. Abb. 6 gibt derartige, einer Bronze absichtlich beigebrachte Einschlüsse wieder¹. Die zu sehenden schwarzen Punkte sind wahrscheinlich Löcher in der polierten Oberfläche, aus denen Tonerde-

teilchen herausgefallen sind, da diese Teilchen selbst selten auf einem polierten Schliff zu sehen sind. Die sehr dunkle Farbe, die geringe Größe, das Antreffen in Gruppen, die unregelmäßige Gestalt und die durch das Ausbrechen verursachten rauen Ecken sind für Tonerde sowohl in Bronze als in gegossenem Stahl charakteristisch.

Ein kennzeichnender Einschluß von Kieselsäure konnte nicht erhalten werden. Aus den angestellten Versuchen kann jedoch gefolgert werden, daß das Aussehen mehr dem der Schlacke in Stahl als dem der Tonerde in Bronze nahekommt.

Abb. 7 zeigt eine Probe aus Aluminiumbronzeguß mit zwei eingeschlossenen Gießereisandkörnern. Die eckige Form der Einschlüsse zeigt an, daß Sandkörnchen und nicht gebildete Schlacke in dem Metall vorhanden sind, jedoch ist diese Unterscheidung nicht immer so klar. Allgemein jedoch kann als einigermaßen sicher angenommen werden, daß glatte dunkelgraue Einschlüsse von eckiger Form oder mit konvexen Seiten aus Sandkörnchen und solche mit konkaven Seiten aus Schlackeneinschlüssen bestehen. Andere Unterscheidungsmerkmale sind nicht bekannt.

In einer zweiten Abhandlung teilt Comstock die Ergebnisse der Wärmebehandlung von Bronze-gußstücken¹) mit. Bei den gewöhnlich hergestellten Bronze-gußstücken, die der Wärmebehandlung unterworfen werden, unterscheidet man dreierlei Arten: die hauptsächlich aus Kupfer und Zinn bestehende wirkliche Bronze, die vornehmlich aus Kupfer und Zink bestehende und nicht ger Messing benannte Manganbronze und die Aluminiumbronze oder Kupfer-Aluminium-Legierungen. Die bei der Wärmebehandlung dieser drei Klassen Legierungen erhaltenen Ergebnisse werden in vorliegender Arbeit getrennt behandelt.

An einer Bronze mit 88,5 % Cu, 9,5 % Sn und 2 % Zn angestellte Versuche sind in Zahlentafel 1 aufgeführt. Die Proben wurden unmittelbar zu Zerreißstabform mit Köpfen gegossen, hatten einen Durchmesser von ungefähr 18 mm und eine Länge zwischen den Köpfen von ungefähr 50 mm. Die Belastung der Proben bei den einzelnen Temperaturen betrug je demalig 30 min, dann wurden sie wie angegeben abgekühlt. Die Brinellversuche wurden mit einer Kugel von 10 mm und bei einem 30 sek anhaltenden Druck von 500 kg ausgeführt. Die Ergebnisse bestätigen die auch von anderer Seite erkannte Tatsache, daß Bronze durch Ausglühen bei ungefähr 700° verbessert, durch Abschrecken in Wasser hingegen verschlechtert wird. Der abgeschreckte Stab wies zahlreiche Risse auf. Sieht man von dem abgeschreckten Stab ab, so zeigen alle anderen warmbehandelten Stäbe gegenüber dem unbehandelten Stab keine Veränderung bezüglich der Fließbronze und der Härte; die anderen Eigenschaften hingegen sind durch das Ausglühen entschieden verbessert, die Dehnung beispielsweise ist nahezu verdoppelt worden. Teilweise mag diese Verbesserung allerdings darin ihre Erklärung finden, daß der unbehandelte Stab einen kleinen Riß zeigte. Die Ergebnisse nach einem Erhitzen auf 600 oder 800° sind nur wenig unterschiedlich, während das Ausglühen bei 700° schlechtere Werte zeitigte. Nach Comstocks Ansicht ist dieser Unterschied jedoch aller Voraussicht nach nur zufällig und gibt jegliche Temperatur zwischen 600 und 800° gleich zufriedenstellende Ergebnisse, vorausgesetzt, daß die Temperatur mindestens 30 min lang beibehalten wird und das Stück anschließend sehr langsam abkühlt. Das Kleingefüge geht von der dendritischen Struktur und dem Eutektikum oder 5-Teilbestandteil bei der unbehandelten Probe allmählich zu einem homogenen polygonalen Gefüge bei der bei 800° ausgeglühten Probe über. Die gleiche Veränderung ist bei jeder anderen Kupfer-Zinn-Legierung zu beobachten.

¹ Die an Manganbronze (Messing) angestellten Versuche erhellen aus Zahlentafel 2. Aus den Werten geht hervor, daß eine gegossene Manganbronze mit zu geringer

¹) The Foundry 1919, 15. April. S. 189/205

Dehnung durch Ausglühen und langsame Abkühlung verbessert werden kann; ist die Dehnung hinreichend, hingegen die Fließgrenze oder Festigkeit zu gering, so kann durch Ausglühen und nachfolgende schnelle Abkühlung an der Luft eine Verbesserung erzielt werden. Manganbronze hat nicht wie die Zinnbronze im gegossenen Zustande ein dendritisches Gefüge oder Eutektikum, das beim Ausglühen verschwindet. Wohl kann das Verhältnis der α - und β -Kristalle, woraus sie besteht, durch die Wärmebehandlung etwas verändert werden, und da diese beiden Gefügebestandteile geringfügige unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, kann ein entsprechender Unterschied in der Legierung durch solche Behandlung erzielt werden. Durch Ausglühen und langsame Abkühlung wird die vollständige Entwicklung der von dem Zinkgehalte abhängigen α -Kristalle begünstigt, die Legierung wird damit weich und dehnbar; schnelles Abkühlen hintertreibt die Entwicklung genannter Kristalle, wodurch die Legierung hart und fest wird.

Zahlentafel 3. Anlaßversuche an abgeschreckter Aluminiumbronze.

Anlaßtemperatur ° C	Proportionalitätsgrenze kg/qmm	Zugfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Querschnittsverminderung %	Brinellhärte
500	39,7	67,2	5,5	9,1	158
575	32,3	65,8	8,0	11,2	143
610	30,4	67,6	10,5	12,6	140
650	27,5	64,5	14,0	18,5	143
700	16,4	56,0	23,0	21,7	104

Aluminiumbronze ist Verbesserung durch Wärmebehandlung bei weitem zugänglicher als Manganbronze; enthält Aluminiumbronze annähernd 10% Al, so kann sie wie Stahl gehärtet und angelassen werden. Die Legierungen der Kupfer-Aluminium-Reihe mit weniger als 8,5% Al bestehen vollständig aus α -Kristallen und werden durch Wärmebehandlung nur unbedeutend beeinflusst; Legierungen mit über 11% Al sind zu spröde und für industrielle Zwecke unbrauchbar. Comstock stellte seine Untersuchungen auf eine gebräuchliche Legierung mit ungefähr 10% Al, 1% Fe und Rest Kupfer an; diese Legierung besteht aus zwei Gefügebestandteilen, einem hellen, der festen Lösung α , und einem dunklen, genannt β , der bei gewöhnlichen Temperaturen instabil ist und bei der Wärmebehandlung beeinflusst wird. Nach dem Abschrecken von 850° in Wasser zeigt genannte Legierung gegenüber dem unbehandelten Material nachstehende Eigenschaften:

	unbehandelter gegossener Stab	abgeschreckter Stab
Proportionalitätsgrenze kg/qmm	13,9	28,9
Zugfestigkeit kg/qmm	51,8	68,2
Dehnung %	19,5	1,0
Querschnittsverminderung %	23,7	0,0
Brinellhärte	100	240

Zahlentafel 1. Physikalische Untersuchungen an Bronze mit und ohne Wärmebehandlung.

Erhitzungstemperatur ° C	Art der Abkühlung	Streckgrenze kg/qmm	Zugfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Querschnittsverminderung %	Härte	Bemerkungen
nicht erhitzt	—	15,5	30,4	26,5	23,7	67	kleiner Riß
700	in Wasser	12,7	13,1	7,5	6,7	66	undicht
700	an der Luft	15,1	31,2	41,5	33,5	67	—
700	im Ofen	14,5	31,8	41,5	34,3	68	—
600	" "	15,3	34,0	50,5	46,2	71	—
800	" "	14,7	33,7	58,0	38,0	61	—

Zahlentafel 2. Physikalische Untersuchungen an Manganbronze mit und ohne Wärmebehandlung.

Wärmebehandlung	Streckgrenze kg/qmm	Zugfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Querschnittsverminderung %
A In gegossenem Zustande	22,8	54,3	21,0	21,2
A Bei 580° geglüht und im Ofen abgekühlt	20,0	52,6	23,0	21,9
B In gegossenem Zustande	20,2	55,5	23,0	23,0
B Bei 790° geglüht und im Ofen abgekühlt	19,9	54,3	28,5	25,5
C In gegossenem Zustande	20,0	49,7	33,0	28,0
C Bei 820° geglüht und schnell an der Luft abgekühlt	22,5	54,1	31,0	28,2

Die Probe hat also vollständige Härtung erfahren. Die metallographische Untersuchung ergab, daß die α -Kristalle bei dieser Probe verschwunden und von dem β -Gefügebestandteil absorbiert worden sind. Letzterer hat nadelartige, martensitische Form angenommen. Schreckt man die Legierung von zu niedriger Temperatur ab, so tritt unvollständige Härtung ein; die α -Kristalle sind nicht vollständig absorbiert, dennoch hat der β -Gefügebestandteil bereits nadelartiges Aussehen angenommen. Obgleich die abgeschreckte Aluminiumbronze gegenüber dem unbehandelten Gußstück eine viel höhere Starrheit, Festigkeit und Härte besitzt, ist sie in der Dehnbarkeit sehr unzulänglich. Dieses kann durch ein leichtes Anlassen behoben werden. Dehnung, Querschnittsverminderung und seltsamerweise auch die Proportionalitätsgrenze nehmen hierbei zu, während Zugfestigkeit und Härte, erstere unbedeutend, letztere beträchtlich, sinken. Diese Veränderungen hängen von der Höhe der Anlaßtemperatur ab.

Die Ergebnisse einiger solcher Anlaßversuche, die an von 850° in Wasser abgeschreckten Probestäben ausgeführt wurden, sind in Zahlentafel 3 zusammengestellt. Das Halten der Proben auf Temperatur dauerte 15 bis 30 min. Im Ofen abgekühlte Proben zeigten bessere Ergebnisse als an der Luft abgekühlte. Das Kleingefüge ändert sich durch das Anlassen in der Weise, daß bei niedrigen Anlaßtemperaturen sich sehr feine α -Kristalle und dazwischenliegende Pünktchen von δ -Kristallen ausscheiden, d. h. der β -Gefügebestandteil zerfällt in α - und δ -Kristalle. Mit steigenden Anlaßtemperaturen werden die Kristalle etwas größer.

Wie mitgeteilt, werden durch leichtes Anlassen bei abgeschreckten 10 prozentigen Aluminiumbronzen hervorragende Eigenschaften erzielt; zu langes Anlassen dieses Materials oder überhaupt jedes Ausglühens der nicht abgeschreckten Legierung verschlechtert jedoch die Dehnbarkeit sowohl als die Festigkeit. Kühlt eine gegossene Legierung zu langsam in Sand ab, wie es beispielsweise bei großen Gußstücken der Fall ist, oder wird sie ausgeglüht und langsamer Erkaltung überlassen, so nehmen die α -Kristalle an Größe zu, und der β -Gefügebestandteil

nimmt seine stabile Form an, die ähnlich dem Porlit in Stahl aus einem Eutektikum von α - und δ -Kristallen besteht. Diese Veränderung macht die Legierung spröde. Gußstücke aus 10prozentiger Aluminiumbronze soll man also zur Erzielung guter Zugergebnisse nicht in ihren Gußformen langsam erkalten lassen, sondern sie möglichst bald aus dem Sand herausheben und schneller Abkühlung an der Luft überlassen. Noch zweckmäßiger ist das Gießen in Hartgußkokillen, da hierdurch jegliches Selbstausgühen vermieden wird. Bei Kriegsgeschützen, Zahrädern u. a. m. hingegen ist die Gegenwart des harten δ -Gefügebestandteiles in dem stabilen Eutektikum vorteilhafter als der instabile und weniger harte β -Bestandteil. Für diese Zwecke kann daher ein geringes Ausgühen wünschenswerte Eigenschaften hinsichtlich der Abnutzung oder Reibung ergeben, vorausgesetzt, daß die Festigkeits- und Dehnungsverminderung vernachlässigt werden kann.

A. Stadeler.

Zur Leimbewirtschaftung.

Die Leimverbraucher Deutschlands haben sich fast restlos zur Leimverbrauchs-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg 2, Schillerstraße 10, zusammengeschlossen. Ihre Mitglieder sind die bestehenden Bezugsorganisationen. Die Belange der wenigen nicht angeschlossenen Verbraucher werden einstweilen durch den Kriegsausschuß für Ersatzfutter wahrgenommen. Die Leimverbrauchs-Gesellschaft ist als die berufene Vertretung der Leimverbraucher vom Reichswirtschaftsministerium anerkannt worden und ist bestimmt, bei der in Aussicht genommenen Leimbewirtschaftung auf Grundlage der Selbstverwaltung die Verbraucher zu vertreten. Als erstes ist ihr bereits jetzt im Einverständnis mit dem Leimhandel, den Lederleim- und Knochenleim-Fabrikanten die Aufgabe übertragen worden, die Deckung des Leimbedarfs, soweit er aus der

Inlanderzeugung nicht zu bestreiten ist, durch Einfuhr von Leim zu übernehmen und die eingeführten Mengen unmittelbar den Verbrauchern zuzuführen. Sie wird dabei an dem Bezugscheinssystem festhalten und sich der Vermittlung des Handels bedienen. Diese Ermächtigung bezieht sich einstweilen ausdrücklich nur auf aus dem Auslande eingeführten Leim, während für die Erfassung und Verteilung des inländischen Leims nach wie vor der Kriegsausschuß für Ersatzfutter G. m. b. H., Berlin W. 62, Burggrafenstraße 11, die zuständige Stelle ist. Für zweckmäßiges Zusammenarbeiten der beiden Stellen ist durch das Reichswirtschaftsministerium Sorge getragen. Das Reichswirtschaftsministerium hat sich auch ausdrücklich vorbehalten, selbst Maßnahmen zur Einfuhr von Leim zu treffen und durchführen zu lassen, falls es der Leimverbrauchs-Gesellschaft nicht gelingen sollte, die notwendigen Leimmengen aus dem Auslande zu beschaffen. Dieser Neuregelung trägt eine Bekanntmachung vom 10. Dezember 1919¹⁾ Rechnung. Danach wird auch die Leimverbrauchs-Gesellschaft m. b. H. ebenso, wie es bereits durch Bekanntmachung vom 2. September 1919²⁾ für den Kriegsausschuß für Ersatzfutter und die Leimverteilungs-Gesellschaft der deutschen Leimgroßhändler zu Berlin angeordnet ist, ermächtigt, bis auf weiteres für aus dem Ausland durch sie oder in ihrem Auftrage eingeführten Leim höhere Preise zu bezahlen, und zu verlangen, und sie im § 11 der Bekanntmachung, betreffend Ausführungsbestimmungen zu der Verordnung über den Verkehr mit Leim vom 15. Juli 1917, vorgesehen sind. Ebenso ist der Absatz II der Bekanntmachung vom 2. September 1919 über die Händlerpreise für Auslandsleim sinngemäß auch auf die Mengen ausgedehnt worden, die von der Leimverbrauchs-Gesellschaft m. b. H. eingeführt werden.

¹⁾ Deutscher Reichsanzeiger 1919, 19. Dez., Nr. 291

²⁾ „ „ „ 1919, 5. Sept., Nr. 202

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾

8. Januar 1920.

Kl. 1a, Gr. 6, S 49 651. Vorrichtung zur Trennung von Koks und Schlacken oder Kohle und Schiefer. Soc. Anonyme „Le Coke Industriel“, Saint Etienne, Loire, Frankr.

Kl. 1b, Gr. 4, J 19 168. Elektromagnetischer Naßscheider. Dipl.-Ing. Heinrich Junkmann, Frankfurt a. M., Günthersburgallee 91.

Kl. 10a, Gr. 17, W 53 770. Kokslochwagen. Reinhold Wagner, Charlottenburg, Kaiserin-Augusta-Allee 30.

Kl. 18 b, Gr. 13, L 46 851. Verfahren zur Behandlung der Schlacke von Frischprozessen. Georg Leder, Donawitz b. Leoben, Steiermark.

Kl. 18 b, Gr. 13, T 20 338. Verfahren zur Entfernung von Schlacken bei der Gewinnung von Flußeisen und -stahl im Herdofen sowie bei der Darstellung von vorgefrischtem Eisen im Herdofen zwecks Weiterverarbeitung in einer beliebigen Vorrichtung unter nachträglicher weiterer Zugabe von Eisen zu dem anfänglich in den Herdofen eingebrachten Eisen. Pauline Thiel, geb. Muck, Landstuhl, Rheinpfalz.

Kl. 18 b, Gr. 13, T 20 904. Verfahren zur Entfernung der Schlacke bei der Gewinnung von Metallen und Metallegierungen in einem beliebigen Schmelzapparat; Zus. zur Anm. T 20 338. Pauline Thiel, geb. Muck, Landstuhl, Rheinpfalz.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 18 c, Gr. 9, M 64 141. Tunnelofen mit Gasföderung. Franz Karl Meiser, Nürnberg, Sulzbachstr. 9.

Kl. 49 f, Gr. 18, C 28 437. Schweißstab zum autogenen Schweißen von Metallen. Chemische Werke Waren, Loch & Co., Waren a. Muritz.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Nr. 299 662, vom 17. April 1915. Rombacher Hüttenwerke und Jegor Israel Bronn und Wilhelm Schemmann in Rombach, Lothr. Verfahren und Schachtöfen zur synthetischen Erzeugung von hochwertigem Gießerei- und Roheisen.

Das Verfahren der Erzeugung von Gußeisen oder dgl. durch Schmelzen von Flußeisenschrott im Kuppelofen und Durchfließenlassen desselben durch eine vorerhitzte Koks-schicht zwecks Aufkohlens wird dadurch verbessert, daß als kohlenstoffarmes Eisen in beliebiger Weise gefrischtes Eisen genommen wird. Das Verfahren gestattet somit, von einem beliebigen billigen Roheisen auszugehen, das im Konverter oder im Martinofen weitgehend gereinigt werden kann und durch die erneute Kohlenstoffaufnahme, wobei ihm außerdem noch Silizium und Mangan einverleibt werden kann, in ein hochwertiges Gießerei- und Roheisen umgewandelt wird. Hierzu dient ein Schachtöfen, der mit Winddüsen oder Elektroden oder mit beiden in verschiedenen Höhenlagen versehen ist, um das darin befindliche Kohlun- und Veredlungsmittel (Koks, Ferrosilizium und Ferromangan) in der ganzen Ofenhöhe glühend zu erhalten. Außerdem besitzt der Ofen eine oder mehrere Zuführrihren für das flüssige gefrischte Eisen, das zweckmäßig so zugeleitet wird, daß oberhalb des Rinnenniveaus sich noch glühendes Kohlunsmittel befindet.

Kl. 7 c, Nr. 298 084, vom 30. September 1915. Felten & Guillaume Carlswerk, Akt.-Ges. in Köln-Mülheim. *Verfahren zum Aufbringen eiserner Führungsringe auf Artilleriegeschosse.*

Der den Führungsring liefernde eiserne Metallstreifen wird schon vor dem Einwalzen in die Nut so weit vorgebogen, daß er gerade noch über den Geschossmantel geschoben werden kann. Hiernach wird die durch das Biegen entstandene Härte in bekannter Weise durch Ausglühen wieder beseitigt und nun erst der Ring auf das Geschöß geschoben und in die Nut eingedrückt.

Kl. 7 b, Nr. 299 031, vom 21. Juni 1916. Otto Vogel in Düsseldorf-Oberkassel. *Mittel zum Ziehen von Draht.*
Als Ziehmittel (Schmiermittel) gewisser Sorten Eisen- und Stahldrähte dient eine schwache, wenig angesäuerte Kupfervitriollösung, die mit einem oder mehreren Chloriden, z. B. Natrium- oder Eisenchlorid, versetzt ist. Zum Entfernen der Kupferhaut nach dem Ziehen wird eine ammoniakalische Kupferlösung benutzt.

Kl. 10 a, Nr. 299 191, vom 14. November 1916. Dr. Franz Fischer in Mülheim, Ruhr. *Verfahren zur Gewinnung von Oelen und Halbkoks aus Steinkohle in rotierenden Destillationsgefäßen.*

Die Anwendung rotierender Retorten zur Erzeugung von Oelen, die in ihrer Zusammensetzung dem Rohpetroleum ähnlich sind, hat mit dem Mangel zu kämpfen, daß der entstehende Koks nicht genügende Festigkeit zum Transport besitzt. Dies zu beheben, wird die in die rotierende Retorte aufzugebene Kohle durch eine eingelegte schwere Walze während des Destillierens festgewalzt.

Kl. 18 c, Nr. 299 712, vom 7. Mai 1914. Poldihütte; Tiegelgußstahlfabrik in Wien. *Verfahren, um hochprozentigen Manganstahl leicht bearbeitbar zu machen.*

Das gewalzte, geschmiedete, gezogene oder gepresste Werkstück wird in einem Glühofen auf eine zwischen 320 und 800 ° gelegene Temperatur angewärmt, auf dieser Temperatur eine Zeitlang belassen und dann erkalten gelassen.

Kl. 18 b, Nr. 300 764, vom 16. April 1916. Dr. Sylvester Zuckerschwerdt in Berlin-Lichterfelde. *Verfahren zum Desoxydieren von Flußeisen und Stahl.*

Als Mittel zum Desoxydieren von Flußeisen und Stahl wird Kalziumzyanamid (Kalkstickstoff) vorgeschlagen.

Kl. 18 b, Nr. 300 765, vom 19. Februar 1916. Oberschlesische Eisen-Industrie Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Gleiwitz O.-S. *Chrom, Wolfram und Molybdän enthaltender Schnelldrehstahl mit Zusatz von Kobalt.*

Erfinderin hat gefunden, daß ein erheblicher Teil des Wolframs in Schnelldrehstählen durch Molybdän und Kobalt ersetzt werden kann. Bei einem Gehalte von höchstens 7 % Wolfram wird das hierüber hinaus erforderliche Wolfram durch Molybdän und Kobalt ersetzt, wobei der Gehalt an Molybdän und Kobalt zusammen 5 bis 10 % beträgt. Der Molybdängehalt darf nicht weniger als 2 % und nicht mehr als 6 % betragen. Der Kobaltgehalt soll zwischen 5 und 2 % liegen, wobei jedoch der Gehalt beider zusammen 10 % nicht übersteigt.

Kl. 40 a, Nr. 301 379, vom 11. August 1916. Kupferhütte Ertel Bleber & Co. in Hamburg. *Verfahren der chlorierenden Röftung von Erzen.*

Die chlorierende Wirkung des Kochsalzes o. dgl. auf die Erze (Abbrände spanischer Schwefelkiese, gemahlener Brauneisenstein, Eisenerze poröser Beschaffenheit u. dgl.) wird durch den Zusatz eines Kontaktmittels, wie ausgelaugtes Röstgut (Purpurerz), verbessert, wobei durch Regelung der Zusatzmenge die Rösttemperatur in gewünschter Weise geregelt werden kann.

Kl. 40 a, Nr. 306 426, vom 27. Oktober 1917. Farnefabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen b. Köln a. Rh. *Verfahren zur Verarbeitung manganhaltiger Schlacken und Erze.*

Es handelt sich um die Gewinnung des Mangans aus geringprozentigen Manganerzen. Sie werden entweder mit Eisensulfatbeizwässern eingedampft, nach dem Trocknen erhitzt und ausgelaugt oder mit den Eisensulfatbeizwässern bei höherer Temperatur, mit oder ohne Druck, behandelt. Das gelöste Mangansulfat wird in das Chlorür übergeführt.

Kl. 7 c, Nr. 302 513, vom 3. Februar 1915. Mitteldeutsche Elektrizitätswerke G. m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zum Einwalzen von Führungsringen in Geschosse aller Art, insbesondere Geschützgeschosse.*

Das Geschöß wird ohne jede Einspannung zwischen Spitzen, Dornen o. dgl. zwischen drei Walzen, von denen die obere als Preßwalze dient und angetrieben wird, lediglich unter Vermittlung des einzuwalzenden Stabes in Umlauf versetzt. Es ruht dabei auf den beiden unteren freilaufenden Walzen, welche den Druck der oberen Preßwalze aufnehmen.

Kl. 7 c, Nr. 306 424, vom 19. Januar 1916. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. *Verfahren zur Herstellung von eisernen oder stählernen Kartuschenhülsen.*

Die Kartuschenhülse wird aus einem niedrigen dickwandigen Napf, der im Innern die Abmessungen der fertigen Hülse besitzt, nicht durch Ziehen, sondern durch Rollkörper hergestellt. Der Boden und Bodenansatz werden hierbei in ursprünglicher Stärke gelassen, während der zylindrische Mantel ohne Aenderung des inneren Durchmessers so lange gestreckt wird, bis er die vorgeschriebene Länge und Stärke hat.

Kl. 12 e, Nr. 312 049, vom 26. März 1918. Dipl.-Ing. Ferd. Schultz in Münster i. W. *Vorrichtung zum Niederschlagen von Staub aus Gasen oder Dämpfen mittels hochgespannten Gleich- oder Wechselstroms.*

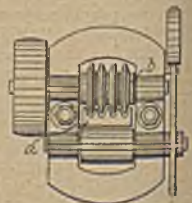
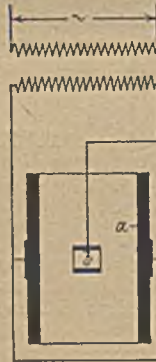
Die Vorrichtung soll nicht nur hochgespannten Gleichstrom, sondern auch hochgespannten Wechselstrom anzuwenden ermöglichen. Als Träger der Elektrizität werden zwei röhrenförmige Körper a und b benutzt, die so zueinander angeordnet sind, daß ihre Achsen senkrecht zueinander stehen und der eine den andern umschließt. Sie bestehen aus Nichtleitern der Elektrizität. Das äußere Rohr, durch welches das zu reinigende Gas geleitet wird, ist mit Metallschichten als Außenbelag oder Einlage versehen. Auch die Oberfläche des kleineren Rohrstückes ist elektrisch leitend gemacht.

Kl. 49 e, Nr. 312 714 vom 18. Januar 1918. Ewald Bremer in Solingen. *Stangenfallhammer.*

Die den Bär tragende Hebestange a und die feste Reibungsrolle b sind mit mehreren Rillen versehen, um eine besonders starke Reibung und ein sicheres Anheben des Bärs zu erreichen.

Kl. 24 f, Nr. 312 785, vom 10. Juli 1914. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M. *Kühleinrichtung an Wandrostenen.*

Die querliegenden Roststabträger b sind als oben offene Wasserkammern ausgebildet, in welche die Roststäbe a mit Ansätzen c hineinreichen.



Wirtschaftliche Rundschau.

Stahlwerks-Verband. Aktiengesellschaft, in Düsseldorf. — Dem Berichte des Vorstandes über das vom 1. Juli 1918 bis 30. Juni 1919 laufende Geschäftsjahr 1918/19 entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Die ersten vier Monate des Berichtsjahres standen noch unter dem Zeichen des Weltkrieges mit seiner außerordentlichen, bis an die Grenze des Möglichen gehenden Beanspruchung der Leistungsfähigkeit der Eisenindustrie. Die Verbandswerke waren daher in Halbzeug, Eisenbahnmaterial und Formeisen aufs äußerste angespannt, um dem Heere die Mittel zur Landesverteidigung bereitzustellen.

Der unglückliche Ausgang des Krieges und vor allem die innerpolitischen Umwälzungen haben auch die Geschäftstätigkeit des Stahlwerks-Verbandes empfindlich in Mitleidenschaft gezogen. Die Rückbeförderung des Heeres, die Auslieferung rollenden Materials und die Besetzung des linksrheinischen Gebietes brachten die Versorgung der Werke mit Brennstoff und Eisenerz zum Stocken, so daß viele Betriebe zu Einschränkungen und mehr oder weniger längerem Stillstand gezwungen wurden. Die in den folgenden Monaten eintretenden Arbeiterunruhen und Ausstände sowie die Einführung des Achtstundentages hatten einen ständigen Rückgang der Erzeugung zur Folge. Da ferner die im besetzten Gebiete liegenden Verbandswerke für die Belieferung des rechtsrheinischen Absatzgebietes zunächst ausgeschaltet waren, ließ sich eine geordnete Versorgung der Verbraucher nicht durchführen. Es herrschte andauernd Mangel an Verbandszeugnissen, so daß kaum der notwendigste und dringlichste Bedarf gedeckt werden konnte. Für die Ausfuhr standen in der Gruppe A (Halbzeug, Formeisen und Eisenbahnmaterial) nur geringe Mengen zur Verfügung, obwohl die dringende Nachfrage von dort sehr gute Erlöse versprach. Noch nicht 6 % des Gesamtabsatzes von 1 697 040 t (Robstahlgewicht), nämlich rund 98 700 t, wurden nach dem Auslande abgegeben. Wir können diese Zahlen für sich sprechen lassen, um darzutun, wie ungerechtfertigt die gegen den Stahlwerks-Verband hier und da aus den Kreisen der weiterverarbeitenden Industrie lautgewordenen Klagen sind, daß zum Nachteil dieser Industrie und der darin beschäftigten Arbeiter unverhältnismäßig große Mengen zur unmittelbaren Ausfuhr gelangten.

Die empfindlichen Störungen des Wirtschaftslebens, in Verbindung mit den fortgesetzten Lohnbewegungen und der Verteuerung aller Rohstoffe, machten ein gedeihliches Arbeiten der Betriebe unmöglich, verursachten vielmehr eine fortgesetzt steigende Vermehrung der Gestehungskosten derart, daß ohne entsprechende Preiserhöhungen der finanzielle Zusammenbruch der Werke zu befürchten war. Die Grundpreise des Verbandes, die seit August 1917 bis Ende 1918 unverändert geblieben waren, mußten in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres wiederholt hinaufgesetzt werden. Nach Aufhebung der gesetzlichen Höchstpreise erfolgten die Preisbestimmungen jeweils durch den Stahlbund unter Zuziehung von Vertretern des Reichswirtschaftsministeriums, der Verbraucher, des Handels und der Arbeitnehmer in zu diesem Zwecke eigens einberufenen Versammlungen.

Die Hoffnung, daß mit Kriegsende die Beseitigung aller behördlichen Zwangsmaßnahmen dem Wirtschaftsleben eine weitgehende Bewegungsfreiheit einräumen würde, um ein möglichst rasches Wiederaufleben der daniederliegenden Wirtschaft zu erreichen, hat sich nur in bescheidenem Umfange erfüllt. Wurden auch die lediglich auf die Kriegswirtschaft zugeschnittenen Bestimmungen aufgehoben, so konnte man sich doch nicht entschließen, sich von der eine freie Entfaltung der Kräfte hemmenden Zwangswirtschaft loszusagen. An Stelle der Kriegsverordnungen trat eine Gesetzgebung, deren Wirkung sich heute noch nicht über-

schen läßt, die aber wenig geeignet sein dürfte, die Gesundung und den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens herbeizuführen.

Mit dem Einmarsche des Feindes in Elsaß-Lothringen und Luxemburg hat die Zugehörigkeit der lothringisch-luxemburgischen Werke zum Stahlwerks-Verbande praktisch aufgehört. Desgleichen sind infolge der veränderten politischen Lage mit Schluß des Berichtsjahres die Werke Gelsenkirchen sowie Burbach-Eich-Düdelingen aus dem Verbande geschieden, denen aus denselben Gründen Ende Juli 1919 die übrigen Saarwerke folgten.

Ueber die einzelnen Erzeugnisse ist folgendes zu berichten:

Halbzeug: In den ersten Monaten des abgelaufenen Geschäftsjahres war die Nachfrage der ausschließlichen für Heereszwecke arbeitenden Verbraucher nach wie vor außerordentlich stark, und es war vielfach nicht möglich, selbst dringendsten Anforderungen nachzukommen. Nach Kriegsende erfuhr die Lage besonders dadurch eine Verschärfung, daß die bedeutende Halbzeugerzeugung der linksrheinischen Werke nicht mehr zur Verfügung stand. Während der ganzen Berichtszeit herrschte Halbzeugknappheit. Da vornehmlich der starke Bedarf für Wagen- und Lokomotivbau berücksichtigt werden mußte, genügten die übrigbleibenden Mengen bei weitem nicht, um die großen Anforderungen der sonstigen Verbraucher, besonders der Feinblechwalzwerke, zu befriedigen, obwohl auch bei diesen infolge Kohlenmangels die Erzeugung zum Teil eingeschränkt war.

Insgesamt kamen an Halbzeug 439 309 t (Robstahlgewicht) zum Versand gegen 589 925 t im Vorjahre, das sind 150 616 t weniger. Auf das Inland entfielen 436 154 t = 99,28 %, auf das Ausland 3 155 t = 0,72 %, gegenüber 578 598 t = 98,08 % bzw. 11 327 t = 1,92 % im Jahre 1917/18.

Eisenbahnoberbaubedarf: In schwerem Oberbau waren während der letzten Kriegsmo-nate die Anforderungen der Heeresverwaltung und Staatsbahnen unverändert stark. Auch im weiteren Verlaufe des Geschäftsjahres traten das preußische Eisenbahnzentralamt und die übrigen deutschen Staatsbahnen mit umfangreichem Bedarf hervor, dessen Deckung unter den veränderten Verhältnissen besonderen Schwierigkeiten begegnete. Die Leistungsfähigkeit der rechtsrheinischen Werke genügte infolge Rückganges der Erzeugung nicht, um den Bedarf der Staatsbahnen zu decken. Da außerdem die linksrheinischen Werke, die hätten liefern können, nach dem rechtsrheinischen Gebiet zu liefern nicht in der Lage waren, so war es nicht möglich, die von privater Seite eingehenden größeren Aufträge in schwerem Oberbau für Notstandsarbeiten so schnell auszuführen, als es im Interesse dieser Arbeiten wünschenswert gewesen wäre. Noch schwieriger gestaltete sich die Lage im Rillenschienen-geschäft. Dadurch, daß die Lieferungen während des Krieges lange Zeit fast ganz hatten eingestellt werden müssen, entstand eine außerordentliche Notlage, die während der ganzen Berichtszeit nicht behoben werden konnte. Der Auftragsbestand an Straßenbahnschienen war bereits im Januar so umfangreich, daß die vorhandenen Walzenstraßen unter Berücksichtigung der schwierigen Betriebsverhältnisse häufig für über ein Jahr mit Arbeit versehen waren. — In Grubenschienen war der Eingang von Aufträgen ebenfalls sehr lebhaft; neue Bestellungen konnten im allgemeinen nur mit Lieferfristen von sechs und mehr Monaten untergebracht werden. Aus dem neutralen Auslande wurden einige Aufträge zu günstigen Preisen hereingekommen. Infolge des starken heimischen Bedarfs, der zunächst gedeckt werden mußte, war es unter den obwaltenden Verhältnissen leider nicht mög-

lich, den zahlreichen vorliegenden Anfragen vom Auslande in wünschenswerter Weise nachzugehen. Der Gesamtversand an Eisenbahnoberbaubedarf stellte sich auf 815 911 t (Rohstahlgewicht), das sind 232 061 t weniger als gleichzeitig 1917/18 (1 047 972 t). Hiervon wurden nach dem Inlande 759 727 t = 93,11 %, nach dem Auslande 56 184 t = 6,89 % abgesetzt, gegenüber 1 006 165 t = 96,01 % bzw. 41 807 t = 3,99 %.

Formeisen: Zu Beginn des Geschäftsjahres herrschte auf allen Arbeitsgebieten fortgesetzt starke Nachfrage für unmittelbare und mittelbare Hoeresbedürfnisse, für den Wagenbau und die Eisenbahnen sowie für Neuanlagen des Reiches. Durch die veränderte politische Lage infolge des unglücklichen Ausgangs des Weltkrieges wurde Formeisen ganz besonders in Mitleidenschaft gezogen. Die Hoffnung der Verbraucher, ihre gänzlich erschöpften Bestände wieder ergänzen zu können, um den großen Bedarf, der sich in den Kriegsjahren angesammelt hatte, zu befriedigen, ließ sich nicht erfüllen. Die rechtsrheinisch gelegenen Werke konnten auch in Formeisen den starken Bedarf nicht decken, den die überall in Deutschland einsetzenden Notstandsarbeiten an Lokomotiven, Wagen, Brücken, Wohnungsbauten usw. zeitigten. Die Anforderungen wurden immer umfangreicher und dringender; jedoch war die Unterbringung der Aufträge schwierig und nur zum Teil mit Lieferfristen von zehn bis zwölf Monaten möglich, zumal die Heranziehung der linksrheinischen leistungsfähigen Formeisenwerke infolge der Blockade bzw. Sperrung des Güterverkehrs für Walzwerkserzeugnisse nach der rechten Rheinseite zunächst ganz versagte. An eine Auffüllung der im allgemeinen bis auf ganz geringe Bestände zurückgegangenen Händlerlager war unter diesen Umständen nicht zu denken. — Hinsichtlich der Lieferungen trat wohl in einzelnen Monaten eine geringe Besserung ein, die jedoch infolge der mangelhaften Verkehrsverhältnisse und Arbeiterausstände nicht von Dauer war. — Auf dem Auslandsmarkte lag starker Bedarf vor, dessen Befriedigung jedoch trotz der zu erzielenden sehr guten Preise vor den Erfordernissen der heimischen Kriegführung zurücktreten mußte. Nach Kriegsende waren die Verhältnisse am Auslandsmarkte ziemlich ungeklärt; der Mangel an Formeisen in den neutralen Absatzgebieten brachte in den letzten Monaten der Berichtszeit zahlreiche Anfragen, die jedoch mit Rücksicht auf die von den Werken beanspruchten langen Lieferfristen nur zu einem kleinen Teil zum Geschäft führen konnten.

An Formeisen kamen insgesamt 441 820 t (Rohstahlgewicht) zum Versand oder 27 300 t weniger als gleichzeitig 1917/18 (469 120 t). Der Anteil des Inlandes betrug 402 397 t = 91,08 %, der des Auslandes 39 425 t = 8,92 % gegen 410 714 t = 87,55 % bzw. 58 405 t = 12,45 %.

Auf die einzelnen Monate des Geschäftsjahres verteilt sich der Versand der Verbandserzeugnisse wie folgt (Rohstahlgewicht):

Monate	Halb-	Eisen-	Form-	Ins-	Minder-
	zeug	bahn-	eisen	gesamt	bzw. Mehr-
	t	material	t	t	gegen das
		t	t	t	Vorjahr
		t	t	t	t
1918 Juli . . .	53 053	108 179	39 745	199 982	— 26 004
August . . .	46 603	114 854	44 481	205 938	— 7 291
September . .	46 484	93 120	38 930	183 594	— 20 127
Oktober . . .	40 074	80 932	32 118	153 169	— 35 321
November . . .	40 847	37 242	19 999	88 088	— 55 007
Dezember . . .	30 145	44 803	30 849	105 797	— 17 317
1919 Januar . .	28 310	60 694	35 957	125 361	— 1 581
Februar . . .	30 551	64 324	38 345	131 220	+ 2 979
März	42 573	63 214	44 129	149 916	— 23 373
April	30 067	63 020	39 312	122 399	— 61 638
Mai	29 901	43 387	43 400	116 688	— 69 933
Juni	30 196	49 192	36 600	115 888	— 95 365
Insgesamt	439 309	515 911	441 820	1 697 040	— 409 976

Der arbeitstäglige Versand für alle Erzeugnisse betrug in Rohstahlgewicht:

Monate	Arbeitstägliger Versand		
	1917/18	1918/19	Minder- bzw. Mehrversand gegen das Vorjahr
	t	t	t
1918 Juli . . .	8 053	7 370	— 1 283
August . . .	7 897	7 827	— 270
September . .	8 149	7 344	— 805
Oktober . . .	6 981	5 673	— 1 308
November . . .	5 724	3 524	— 2 200
Dezember . . .	5 130	4 403	— 727
1919 Januar . .	4 892	4 822	— 80
Februar . . .	5 343	6 468	+ 1 125
März	6 932	5 766	— 1 166
April	7 361	5 100	— 2 261
Mai	7 465	4 488	— 2 977
Juni	8 450	4 829	— 3 621
Durchschnittlich	6 931	5 584	— 1 367

Stabeisen: Die Tätigkeit des Stabeisen-Ausführ-Verbandes, der dem Stahlwerks-Verbande ebenfalls angegliedert ist, wurde aus den gleichen Gründen, die für Produkte A maßgebend waren, beeinträchtigt. Der Absatz von Stabeisen und Bandeiseln nach dem Auslande betrug im Berichtsjahre 132 318 t gegen 211 848 t im Vorjahre, blieb also um 79 530 t = rund 37,5 % zurück. Besonders in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres gegenüber Juli/Dezember 1918 war ein starker Rückgang festzustellen, hervorgerufen durch die schon vorher eingehend geschilderten Verhältnisse. Der Verkauf von Stabeisen nach dem Inlande wurde von den Mitgliedern des Stabeisen-Verbandes selbständig gehandhabt; der Stahlwerks-Verband hatte lediglich darüber zu wachen, daß die vom Stahlbunde festgesetzten Preise beachtet wurden.

* * *

In der Hauptversammlung des Stahlwerks-Verbandes, Aktiengesellschaft, am 14. Januar 1920 wurden die üblichen Geschäfte erledigt und die in regelmäßiger Reihenfolge ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrats wiedergewählt. Eine Ersatzwahl für die außerdem ausgeschiedenen Herren Kommerzienrat L. Röchling und Geh. Kommerzienrat E. Kirdorf wurde noch nicht vorgenommen.

Vorsitzender des Aufsichtsrates der Aktiengesellschaft Stahlwerks-Verband ist Kommerzienrat Dr. Ing. e. h. Paul Reusch.

In der anschließenden Hauptversammlung der Mitglieder des Stahlwerks-Verbandes wurde die Marktlage besprochen; besondere Beschlüsse wurden jedoch nicht gefaßt. Ebenso wurde die Beratung über die Bildung eines Oberbauverbandes mit Rücksicht auf den infolge der Verkehrsschwierigkeiten geringen Besuch ausgesetzt.

Verein deutscher Graphit-Schmelz-egel-Fabriken Charlottenburg. — Der Verein, in dem die gesamten Erzeuger von Graphit-Schmelzriegeln Deutschlands zu einer Preisconvention zusammengeschlossen sind, hat am 5. Januar 1920 für Graphit-Schmelzriegel und für die aus Graphit hergestellten Gegenstände für Schmelz-, Glüh- und Härtezwecke folgende Preise für das Inland festgesetzt:

Bei Berechnung von Graphit-Schmelzriegeln wird ein Mindestpreis von \mathcal{M} 4,50 bei Eisenbahnwagenladungen, lose verpackt einschließlich Verpackung, und \mathcal{M} 4,75 bei Stückgutversendung ausschließlich Verpackung für 1 kg Gewicht, frei Bahnstation des Abnehmers, zugrunde gelegt. Für „graphitarme“ Tiegel, die in Zukunft als solche von allen Werken deutlich gekennzeichnet werden, wird ein Kilo-Höchstpreis von \mathcal{M} 2,75 f. d. kg, ausschließlich Verpackung, frei Bahnstation des Abnehmers, festgesetzt. Für alle aus Graphit

hergestellten Formstücke wird ein kg-Mindestpreis von \mathcal{M} 2,25 frei Bahnstation des Käufers ausschließlich Verpackung berechnet. Außerdem haben die Werke einheitliche Zahlungs- und Lieferungsbedingungen festgelegt.

Die Ueberwachung unseres Außenhandels. — Mit Zustimmung des Reichsrates und des von der verfassunggebenden Deutschen Nationalversammlung gewählten Ausschusses hat der Reichswirtschaftsminister unter dem 20. Dezember 1919 eine mit dem Tage der Verkündung in Kraft tretende Verordnung über die Außenhandelskontrolle¹⁾ erlassen. Nach dieser Verordnung wird der Reichswirtschaftsminister ermächtigt, die Ausfuhr von Waren jeder Art über die Grenzen des Deutschen Reiches mit der Wirkung zu verbieten, daß sie nur mit Bewilligung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung oder der sonst zuständigen Stellen erfolgen darf. Die Aus- und Einfuhrbewilligungen können von Bedingungen abhängig gemacht werden. Der Reichskommissar kann die ihm zustehenden Befugnisse auf Außenhandelsstellen oder andere Stellen übertragen. Die mit Befugnissen des Reichskommissars ausgestatteten Zentralstellen sollen durch Außenhandelsstellen ersetzt werden. Zur Bestreitung der durch die Ueberwachung des Außenhandels dem Reiche erwachsenden Kosten werden Gebühren nach näherer Bestimmung des Reichswirtschaftsministers erhoben. Die Außenhandelsstellen können zur Bestreitung der durch ihre Tätigkeit erwachsenden Kosten besondere Gebühren für die Bearbeitung von Angelegenheiten, die Waren ihres Zuständigkeitsgebietes betreffen, festsetzen. Bei der Ausfuhrbewilligung wird zugunsten der Reichskasse eine Abgabe erhoben. Die aus der Abgabe eingehenden Mittel sollen zur Förderung sozialer Aufgaben verwendet werden. Die Strafbestimmungen sehen bei Vergehen gegen die Verordnung Gefängnisstrafen und Geldstrafen bis zu 500 000 \mathcal{M} vor. Außerdem kann in Fällen, wo dem erlassenen Ausfuhrverbot oder den an die Ausfuhrbewilligung geknüpften Bedingungen zuwidergehandelt wird, die Waren ohne Rücksicht auf das Vorliegen einer strafbaren Handlung zugunsten des Reiches ohne Entgelt für verfallen erklärt werden. Die Reichsregierung erläßt noch die näheren Bestimmungen über das Verfahren hinsichtlich der Verfallerklärung. Ferner regelt sie mit Zustimmung des Reichsrats die erforderlichen Ausführungsbestimmungen und in gleicher Weise die Höhe der Gebühren und Abgaben.

Außenhandelsstelle für Eisenbahnwagenbau. — Für den Eisenbahnwagenbau ist eine besondere Außenhandelsniederlassung eingerichtet worden, deren Betrieb am 2. Januar aufgenommen worden ist. Die Geschäftsstelle befindet sich in Charlottenburg, Bleibtreustr. 20 II.

Der Vierverband und der Siebenstundentag im besetzten deutschen Gebiet. — Wie die „Köln. Ztg.“ mitteilt, ist dem Kartell der freien Gewerkschaften folgende Zuschrift zugegangen:

Die hohe interalliierte Rheinlandkommission teilt mit, daß sie die Einführung der siebenstündigen Arbeitszeit im Bergbau am Niederrhein und im Aachener Becken unter der Bedingung zuläßt, daß die deutschen Behörden, die Bergwerksbesitzer und die Bergarbeiterschaft alles daransetzen, daß eine Minderleistung in der Kohlenförderung durch diese Verkürzung der Arbeitszeit nicht eintritt. Ich bitte, die in Frage kommenden Arbeiterorganisationen zu benachrichtigen.

Die Kalkbewirtschaftung. — Auf Veranlassung der Reichsregierung ist seit Anfang Juli 1919 die Kalkbewirtschaftung eingeführt worden. Dem Deutschen Kalkbund G. m. b. H., Berlin, ist die Aufgabe

zugefallen, die Bewirtschaftung der Kohle für die Kalkindustrie und die Verteilung des erzeugten Kalkes und Kalkmergels zu übernehmen. Anlaß zu dieser Maßnahme war der allseitig empfundene Kalkmangel, der sich nach den amtlichen Ermittlungen als eine Folge der großen Kohlennot erwies. Die Leistungsfähigkeit der deutschen Kalkindustrie in guten Friedensjahren hat 8 Mill. t gebrannten Kalk betragen, zu deren Erzeugung bei durchschnittlich 25 % Kohlenverbrauch rund 2 Mill. t Kohle verbraucht worden sind. Die amtlichen Erhebungen über den Bedarf an Kalk schufen den Maßstab für das Kohlenkontingent, das notwendigerweise der Kalkindustrie zugesprochen werden mußte. Trotz der Unentbehrlichkeit und der Unersetzlichkeit des Kalkes für die Eisen- und Stahlindustrie, die chemische Industrie, das Baugewerbe und die Landwirtschaft (Düngkalk) war der Reichskommissar für die Kohlenverteilung nicht in der Lage, der Kalkindustrie mehr als 100 000 t Kohlen monatlich zu bewilligen. Da aber die Güte der Kohle heute bedeutend nachgelassen hat, auch Verluste bis zum Verbrauch in Rechnung zu stellen sind, rechnet man heute allgemein nicht mehr mit einem Verbrauchssatz von 25 %, sondern mit rund 33 1/3 %. Mit dem Kohlenkontingent von 100 000 t könnten folgende Mengen gebrannten Kalkes hergestellt werden: Für die Eisen- und Stahlindustrie 70 000 t, für die chemische Industrie einschließlich Kalkstickstoffherstellung 75 000 t, für die Baugewerbe, einschl. Kalksandstein und Schwemmsteinfabriken 80 000 t und für die Landwirtschaft 75 000 t, insgesamt 300 000 t monatlich. 75 000 t Kalk stellen nach den Ermittlungen des Reichswirtschaftsministeriums den dringendsten Monatsbedarf der Eisen- und Stahlindustrie dar. Dasselbe gilt hinsichtlich der 75 000 t für die chemische Industrie und verwandte Gewerbe. Der Baukalkbedarf ist nach dem Kohlenkontingent der Ziegeldindustrie berechnet worden. Dem Düngkalkbedarf der Landwirtschaft liegt ein Kohlenkontingent von monatlich 25 000 t zugrunde, das bereits im Jahre 1918 vorgesehen war. Die zwingende Notwendigkeit einer besseren Belieferung von Baukalk schloß es aus, trotz des Kohlenmangels die beiden Gruppen Stahl und Eisen sowie Chemis so zu beliefern, wie es deren volkswirtschaftliche Bedeutung, namentlich im Hinblick auf die Ausfuhr, gebietet. Trotz aller Bemühungen der Reichsbehörden und des Deutschen Kalkbundes hat sich dieser Mangel bisher nicht beseitigen lassen. Aus der nachstehenden Uebersicht ergeben sich die Kalkmengen, die der Kalkindustrie monatlich auf das Vollkontingent von 100 000 t geliefert worden sind, und die Mengen an gebranntem Kalk, die der Gruppe Stahl und Eisen auf den monatlichen Kalkverteilungsansatzungen zugesprochen worden sind. Es ergibt sich aber auch aus der letzten Spalte, daß bisher der Deutsche Kalkbund bemüht gewesen ist, der Eisen- und Stahlindustrie ihrer Bedeutung entsprechend monatlich soviel mehr Kalk zuzuführen, als es die tatsächliche Kohlenbelieferung gegenüber der bei der Verteilung angenommenen Kohlenmenge gestattete.

Monat	Kohlenbelieferung an die Kalkindustrie in t	Kalkmengen für Eisen und Stahl in t	
		zugeweiht	geliefert
Juli 1919	66 000	—	57 011
August	73 539	45 000	49 236
September	74 000	30 000	49 464
Oktober	72 000	37 500	52 055
November	67 798	43 000	—

Durch die Kalkbewirtschaftung ist nicht nur der Eisen- und Stahlindustrie, sondern auch den anderen Verbrauchergruppen die Bedeutung des Kalkes als eines unentbehrlichen und unersetzlichen Rohstoffes und Gegenstandes des täglichen Bedarfs erst voll zum

¹⁾ Reichs-Gesetzblatt 1919, Nr. 247, S. 2128/29. — Ausgegeben am 23. Dezember 1919.

Bewußtseingekommen. Die Kalkbewirtschaftung, deren Unzulässigkeit im wesentlichen auf die schlechten Verkohrverhältnisse und die Willkür der Kohlenhandelsstellen zurückzuführen ist, ist eine Folge der Kohlennot, die alle Kreise gleich schwer trifft. Nicht an Kalkwerken fehlt es, sondern an Kohlen für den Betrieb der zahlreichen Kalköfen, von denen heute ein großer Teil infolge Kohlenmangels stillliegt.

Eisen-, Metall- und Schrottpreise in Italien. — Der italienische Ausschuß für die Regelung der Kriegsindustrien gibt nachstehend die vom 27. November ab geltenden Verkaufspreise für Metall- und Schrotterzeugnisse aus Staatseigentum an Privatpersonen bekannt¹⁾: Hämatit für 100 kg L. 60,00; Gußeisen für 100 kg L. 45,00; Knüppel, Barren und Blöcke aus hartem Stahl L. 55,00; gewöhnliches Eisen zum Grundpreise von L. 105,00; Flußeisen zum Grundpreis von L. 110,00; Schienen bei mehr als 14 kg f. d. Meter L. 110,00; Schwarzblech 4 mm und mehr zum Grundpreis von L. 120,00; verzinktes Blech von 1 bis 20 mm zum Grundpreis von L. 175,00; geschweißte Röhren für Gas- oder Wasserleitungen Grundpreis L. 185,00; nahtlose Röhren Grundpreis L. 210,00; Siederöhren Grundpreis L. 215,00; Grobblechschrott von 6 mm Stärke und mehr in einer Länge von nicht weniger als 500 mm und einer Breite von nicht weniger als 200 mm für 100 kg L. 44,00; alte Radreifen und Achsentile, U-, T- und L-Träger, Schwellen und Schienen, zusammen in einer Länge von nicht weniger als 500 mm und nicht mehr als 1000 mm, L. 35,00; Kenschrott aus Eisenwerkstätten in Stärke von 4 mm

und mehr L. 25,00; leichter Schrott, nicht verzinkt, emailliert, verbleit und verzinkt L. 9,00; Schrott aus Grauguß in Stücken für Hochöfen L. 38,50; Grauguß-Granatschrott L. 33,00. Auf die bei Schmiedearbeiten verwendbaren Schrotstücke wird ein Preiszuschlag von 50 % auf die genannten Preise erhoben.

— **United States Steel Corporation.** — Nach dem neuesten Ausweise des nordamerikanischen Stahltrustes belief sich dessen Auftragsbestand zu Ende Dezember 1919 auf rd. 8 397 000 t (zu 1000 kg) gegen 7 242 000 t zu Ende November 1919 und 7 497 218 t zu Ende Dezember 1918. Wie hoch sich die jeweils gebuchten Auftragsmengen am Monatschlusse während der drei letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich

	1917	1918	1919
	t	t	t
31. Januar . . .	11 657 639	9 629 499	6 791 216
28. Februar . . .	11 761 924	9 437 068	6 106 960
31. März . . .	11 899 030	9 153 830	5 517 461
30. April . . .	12 378 012	8 881 752	4 877 496
31. Mai . . .	12 076 776	8 471 025	4 350 827
30. Juni . . .	11 565 420	9 061 568	4 971 141
31. Juli . . .	11 017 671	9 025 942	5 667 920
31. August . . .	10 573 562	8 899 187	6 206 849
30. September . . .	9 990 813	8 430 671	6 385 192
31. Oktober . . .	9 153 830	8 486 916	6 576 231
30. November . . .	9 039 450	8 254 658	7 242 383
31. Dezember . . .	9 531 825	7 497 218	8 397 000

Die in der zweiten Hälfte des Jahres 1919 stetig steigende Besserung des Auftragsseinganges hat demnach auch im letzten Monate des vergangenen Jahres angehalten so daß die Vorjahrszahl wieder überholt werden konnte

¹⁾ Ind.- u. Hand.-Ztg. 1920. Nr. 1.

Gußstahlwerk Witten in Witten a. d. Ruhr. — Die Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse des Geschäftsjahres 1918/9, die bis zum November 1918 ungefähr die gleichen waren wie im Jahre vorher, veränderten sich mit der politischen Umwälzung in grundlegender Weise. Eine geordnete Führung der Betriebe war durch die Brennstoffknappheit, die Unruhen und wiederholten Ausstände nicht mehr möglich. Die Aufwendungen für Löhne wurden immer höher. Sie bewirkten bei der gleichzeitig eingeführten achtstündigen Arbeitszeit ein derartiges Emporschnellen der Herstellungskosten, daß ein nutzbringendes Arbeiten ernstlich in Frage gestellt war. Der Umsatz betrug 37 254 452,88 \mathcal{M} bei einer Rohstahlherstellung (Tiegel- und Martinstahl) von 69 630 t gegen 56 167 588,80 \mathcal{M} bei 135 451 t im Vorjahre. An Arbeitslöhnen wurden 8 060 567,38 (im Vorjahre 8 697 874,60) \mathcal{M} gezahlt. Die Aufwendungen für soziale Zwecke beliefen sich auf 6 417 848,01 \mathcal{M} , d. s. 98,7 % des Aktienkapitals. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist neben 552 223,29 \mathcal{M} Vortrag und 1 613 403,07 \mathcal{M} Einnahmen aus Zinsen und Beteiligungen einen Betriebsüberschuß von 7 344 386,37 \mathcal{M} aus. Hiervon sind 7 258 611,97 \mathcal{M} allgemeine Unkosten und 618 559,66 \mathcal{M} Abschreibungen in Abzug zu bringen, so daß ein Reingewinn von 1 632 841,10 \mathcal{M} verbleibt zu folgender Verwendung: 7000 \mathcal{M} werden der Zinsbogensteuer-Rücklage und 50 000 \mathcal{M} der Beamten-Ruhegehaltskasse zugewiesen, 145 714,29 \mathcal{M} zu Gewinnanteilen verwendet, 975 000 \mathcal{M} Gewinn (15 % gegen 27 % i. V.) ausgeschüttet und 455 126,81 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Stahlwerke Rich Lindenberg. Aktiengesellschaft in Remscheid-Hasten. In einer außerordentlichen Hauptversammlung vom 29. Dezember 1919 wurde beschlossen, den Sitz der Gesellschaft von Remscheid nach Baden-Baden zu verlegen. Gleichzeitig wurde bestimmt, daß die Generalversammlungen am Sitze der Gesellschaft oder an einem anderen, vom Einberufer zu bestimmenden Orte innerhalb des Deutschen Reiches stattfinden können.

Poldihütte. Tiegelgußstahl-Fabrik. Wien. — In einer außerordentlichen Hauptversammlung der Gesellschaft

vom 8. Januar 1920 wurde beschlossen, das Aktienkapital von 60 auf 100 Millionen Kr. zu erhöhen. Es werden 100 000 neue Aktien zu 400.— Kr. Nennwert ausgegeben, die ab 1. Januar 1920 gewinnanteils berechtigt sind.

Veitser Magnesitwerke-Aktien-Gesellschaft, Wien. — Durch den Zerfall der österreichisch-ungarischen Monarchie und die Bildung der Nationalstaaten, sowie insbesondere durch den Mangel der wichtigsten Betriebsstoffe und Lebensmittel für die Arbeiterschaft wurde die Erzeugung des Unternehmens in ungünstigster Weise behindert. Die Schwierigkeiten der Kohlenversorgung führten dazu, daß im November 1918 der Betrieb auf sämtlichen Werken stillgelegt werden mußte und erst im April 1919, nach Abschluß eines Kompensationsvertrages mit der Tschechoslowakei, durch den die Kohlenversorgung in bescheidenem Ausmaße gesichert wurde, in beschränktem Umfange wieder aufgenommen. Gegenwärtig stehen ungefähr 30 % der Anlagen in Betrieb. Die trostlosen Verkehrsverhältnisse machten es namentlich in der zweiten Hälfte des abgelaufenen Geschäftsjahres unmöglich, selbst die geringe Erzeugung zum Versand zu bringen. Die vorliegenden sehr umfangreichen Aufträge konnten nicht annähernd erledigt werden. Die Ertragsrechnung zeigt neben 601 069,89 Kr. Vortrag aus dem Vorjahre und 54 991,35 Kr. Zinseinnahmen einen Betriebsgewinn von 4 022 838,08 Kr. Nach Abzug von 317 164,95 Kr. allgemeinen Unkosten, 698 130 Kr. Steuern und Gebühren, 903 885,28 Kr. Abschreibungen und 1 109 967 Kr. Kursverlusten verbleibt ein Reingewinn von 1 649 752,09 Kr. Hiervon werden 52 434,10 Kr. Gewinnanteile an den Verwaltungsrat vergütet, 80 000 Kr. dem Exekutivkomitee als Jahresabfindungssumme gezahlt, 100 000 Kr. dem Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsbestande zugewiesen, und 800 000 Kr. Gewinn (10 % gegen 12 1/2 % i. V.) ausgeteilt. Von den verbleibenden 617 317,99 Kr. werden 417 317,99 Kr. auf neue Rechnung vorgetragen, außerdem sollen 200 000 Kr. als Gewinnvortrag B belassen werden, der nach Notwendigkeit zur Stärkung künftiger Gewinnanteile bestimmt ist.

Generaldirektor A. Vögler und das Betriebsrätegesetz.

Im folgenden geben wir der Bedeutung wegen die Rede des Abgeordneten Vögler aus der Sitzung der Nationalversammlung vom 14. Januar 1920 über das Betriebsrätegesetz im Wortlaut nach dem amtlichen Stenogramm wieder:

Meine Damen und Herren! Die Erregung, die das vorliegende Gesetz nun schon seit Monaten im ganzen Lande hervorgerufen hat, ist begreiflich. Wird doch mit dem Gesetz die ganze Frage des Sozialismus von neuem aufgeworfen, des Sozialismus in des Wortes weitester Bedeutung, des Zusammenarbeitens aller Schichten, Stände und Berufe. Die stärkste Partei in der Regierung will mit diesem Gesetz den Sozialismus in das Wirtschaftsleben hineintragen. Es scheint mir nötig zu sein, diese Tatsache doch stark zu unterstreichen. Die bürgerlichen Parteien werden wahrscheinlich, wenn sie diesem Gesetz zustimmen, sich der großen Verantwortung nicht ganz bewußt gewesen sein, sie worden mir aber nach den Ausführungen des Herrn Abgeordneten Bender recht geben müssen, denn er hat doch hier mit aller Deutlichkeit zum Ausdruck gebracht, daß allerdings für die Mehrheitssozialisten dieses Gesetz den Grundstein der Sozialisierung in den Betrieben legen soll. (Sehr richtig!) Ich darf vielleicht auf die Erklärung des Herrn Reichskanzlers Bauer Bezug nehmen, die vor wenigen Tagen durch die Presse ging, in der er sagt: die Verneinung der Idee des Kapitalismus ist der Grundgedanke dieses Gesetzes. Der Herr Abgeordnete Dr. Braun (Soz.) hat am 28. Oktober eine scharfe Erklärung dahin abgegeben, daß er sagte: nun gilt es, die politische Macht dazu zu benutzen, nach und nach dem Bürgertum alles Kapital zu entreißen. Der Weg dazu führt über das Betriebsrätegesetz.

Meine Damen und Herren! Nun wirft sich ganz von selbst die Frage auf: Ist eine wirtschaftliche Revolution, wie sie beabsichtigt ist, im heutigen Zeitpunkt geboten? Liegen irgendwelche Gründe im Wirtschaftsleben vor, die eine wirtschaftliche Revolution rechtfertigen? Ich stelle die Frage und verneine sie restlos. Der Irrtum der sozialistischen Wirtschaftstheorie, die seinerzeit vor etwa 75 Jahren auf dem unorganisierten Zustand des Wirtschaftslebens aufgebaut war, hat sich von Jahr zu Jahr mehr gezeigt. Eins der Hauptmomente, welches die Sozialdemokratie immer wieder ins Feld geführt hat, um die Rechtfertigung der Sozialisierung der Wirtschaft zu betonen, war die Monopolisierung der Wirtschaft, die in Deutschland eintreten sollte. Wo ist, frage ich, in Deutschland irgendeine wirtschaftliche Monopolisierung zu finden? Ich nehme lediglich die Betriebe aus, die Staatsbetriebe sind, alle andere Wirtschaft ist monopolfrei. Sie haben sich angewöhnt, gerade die Großbetriebe des Westens als Monopole zu bezeichnen, und haben betont, daß sie aus der großen Akkumulierung des Kapitals, wie das Schlagwort der Marx'schen Theorie heißt, entstanden sind. Das ist ein bedauerlicher Irrtum. Diese Großbetriebe sind nicht aus der Kapitalanhäufung entstanden, sondern weil der technische Fortschritt die Zusammenfassung der Betriebe einheitlich im ganzen besorgt. (Sehr richtig! rechts.) Sie sind entwickelt worden, weil die Technik neue Wege wies, die unter allen Umständen, wenn das Wirtschaftsleben rationell bleiben soll, verwirklicht werden mußten: der Hochofen, das Walzwerk, die Verfeinerungsbetriebe und all die großen Werke, die der Stolz Deutschlands sind, mußten aufeinander eingestellt werden.

Aber neben diesen Großbetrieben ist eine andere Art der mittleren und Kleinbetriebe in Deutschland vorangekommen. Eine breite Schicht des Mittelstandes, des Handwerks hat sich gebildet. Wir zählen nach der letzten Statistik 5 Millionen Betriebe landwirtschaftlicher und gewerblicher Art in Deutschland. Da kann man

unmöglich von einer Monopolisierung der Wirtschaft sprechen.

Man hat angenommen, daß sich das Kapital in wenigen Händen konzentrieren würde. Was ist eingetreten? Das Gegenteil! Das Privatkapital hat sich, wenn ich mich so ausdrücken darf, in den Aktiengesellschaften atomisiert. Ich erinnere an die kleine Schrift von Geheimrat Deutsch von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, die den Mitgliedern des Hauses zugegangen ist, worin Geheimrat Deutsch nachgewiesen hat, daß bei 30 bis 40 dieser größten Aktiengesellschaften die Anzahl der Aktionäre sich auf 16- bis 20 000 beläuft. Sie werden mir recht geben, daß das eine außerordentliche demokratische Wirtschaft ist, die in den Aktiengesellschaften getrieben wird. Wenn eine solche Zersplitterung des Kapitals schon jetzt eingetreten ist, dann wird es in Zukunft in noch ganz anderem Maße der Fall sein.

Die Wirtschaft hat sich national organisiert, sie ist zu einem Nationaleigentum geworden, und wir werden — darin stimme ich mit dem Herrn Abgeordneten Bender überein —, wenn jetzt die nächsten Wochen und Monate kommen, alle merken, wie sehr wir von diesem Nationaleigentum alle, Arbeitgeber und Arbeitnehmer, abhängig sind. (Sehr richtig! rechts.) Nun hat der Herr Abgeordnete Bender wiederum, ich kann es nicht anders bezeichnen, das Schlagwort von der Ausbeutung des Proletariats heute morgen hier in den Saal geworfen. Herr Bender, ich muß Sie zunächst auf die von mir erwähnte Broschüre hinweisen. Wenn Sie sie lesen — was ich annehme — dann werden Sie den Beweis finden, daß bei unseren bestgeleiteten Aktiengesellschaften 90 Prozent des Ertragswertes in Produktionsmittel und Löhne umgesetzt (Hört! hört! rechts) und nur 10% als Rente an das Kapital geflossen sind. Würde auch diese Kapitalrente der Arbeitnehmerschaft zugeteilt werden, so würde das eine Verbesserung des Einkommens von knapp 10% sein. Sie werden mir zugeben, daß man dann von einer Ausbeutung des Proletariats nicht sprechen kann. (Sehr richtig! rechts.) Aber dieser selbe Grund muß eigentlich auch die Sozialisierungstheorie ad acta legen, denn wenn wirklich nur 10% Nutzen übriggeblieben sind, dann kann auch der Staatsbetrieb aus der Wirtschaft keinen großen Nutzen mehr ziehen. Ich glaube, daß die Staatsbetriebe sehr bald diesen geringen Mehrwert, den das Kapital noch beiseite gelegt hat, wieder in genau so große Verluste umwandeln wird. (Zustimmung rechts.) Also es ist nichts mit der Ausbeutung. (Zurufe von den Soz.) Der ganze Zustand zeigt auch, Herr Abg. Hoch, daß das nicht der Fall ist. Wo ist denn die Verelendung der Arbeitermassen in Deutschland vor dem Kriege gewesen? (Zurufe bei den Soz. und den U. Soz.) Ist nicht mit der Wirtschaft ein Aufstieg der ganzen Nation erfolgt? Sind nicht alle Stände und Schichten ganz gleichmäßig mit hochgestiegen? Weil das der Fall gewesen ist, weil wir hier eine soziale Wirtschaft getrieben haben, darum war auch Arbeitslust und Arbeitsfreude in allen Schichten und Ständen des Landes vorhanden. (Widerspruch und Zurufe von den Soz.) — Sie bezweifeln das? (Zurufe von den Soz.: Jawohl!) Dann lesen Sie bitte die Rede, die Ihr Fraktionskollege Scheidemann am Jahrestage der Revolution, am 9. November, hier in Berlin gehalten hat. (Zurufe von den Soz.: Die kennen wir!) Dann werden Sie mir zugeben, daß da — frei zitiert — folgender Satz enthalten ist:

Wir hatten Arbeitslust und Arbeitsfreude in unserem Lande. Hoffentlich kehren sie bald wieder. (Zustimmung bei den Soz.)

Wenn es richtig ist, daß er das gesagt hat, dann darf ich wohl auch für mich das Recht in Anspruch

nehmen, diese Tatsache hier festzustellen. (Zuruf bei den Soz.: Aber nicht den Sinn umkehren!) Nun scheint es mir, als ob diese Gründe, die ich vorhin angeführt habe: kein Monopol, keine Ausbeutung, keine Verelendung, doch so schwerwiegend sind, daß man sich fragen muß, ob der Gedanke einer wirtschaftlichen Revolution überhaupt aufkommen konnte. Wiederum kann ich da den „Vorwärts“ als Zeugen für mich anführen, daß diese Idee tatsächlich nicht vorhanden gewesen ist. Der „Vorwärts“ schreibt in einem Leitartikel vor wenigen Tagen, am 8. Januar:

Die Masse, die sich in den Novembertagen gegen das alte Regime erhob, trieb keine wirtschaftliche Idee.

Der Herr Abg. Henke hat mir vorhin — ich glaube, es war der Herr Abg. Henke —, als ich davon sprach, daß Arbeitslust und Arbeitsfreude im Lande gewesen wären, zugerufen: „Das meinen Sie!“ Ich kann auch einen Herrn zitieren, der Ihnen (zu den Unabhängigen) sehr nahe steht, den Prof. Lederer. Prof. Lederer sagte — und das ist sehr interessant — vor einigen Wochen:

Alle Sozialisierungsversuche müssen damit rechnen, daß der Kapitalismus nicht ein morsches Wirtschaftssystem ist, das durch eine leichte Einwirkung von außen erschüttert werden könnte. Die Marxsche These, daß dieses System im Fortgange der Entwicklung immer labiler würde, hat sich als irrig erwiesen. (Hört! Hört! rechts.)

Er sagt weiter:

Meine Meinung geht dahin, daß die kapitalistische Wirtschaft — und das trifft für die Gegenwart und für die Zeit vor dem Kriege viel stärker zu als für die Zeit nach dem Kriege — tatsächlich einen Wirtschaftsplan realisiert hat. Das ist zum Teil die Folgewirkung der Marxschen Gedankengänge; denn der Organisationsgedanke als Folge der Klassenkampfideologie hat auch die Unternehmensschichten erfaßt.

Prof. Lederer folgert daraus:

Infolgedessen können wir von einer Anarchie der kapitalistischen Produktion keineswegs sprechen. (Abg. Henke: Das ist eben eine falsche Meinung!)

Wenn trotzdem mit diesem Betriebsrätegesetz die Wirtschaft revolutioniert werden soll, so ist dieser Gedanke durch die politische Agitation hineingetragen worden: Um diese Tatsache kommen Sie nicht herum. Man hat das Räteystem auch in Ihren Kreisen für die Politik abgelehnt, und hat versucht, es auf die Wirtschaft abzulernen.

Es wäre nun, wenn wir — das trifft hoffentlich für alle hier im Hause zu — ehrlich bestrebt sind, die Wirtschaft, die ja am Boden liegt, wieder zu heben, auch möglich und nötig, sich mit dem Räteystem abzufinden, wenn der Erfolg, den Sie erwarten, damit verbunden wäre. Bevor ich hierauf eingehe, kann ich es mir nicht versagen, mit einigen wenigen Worten den Stand der Wirtschaft zu beleuchten. Ueber

die Landwirtschaft

brauche ich nicht viel zu sagen. Erst in den letzten Tagen ist von mehr sachkundiger Seite, von dem ehemaligen Mitgliede des Ernährungsministeriums, Herrn v. Braun, dargelegt worden, wie sehr unsere Ernährung unter der falschen Bewirtschaftung, die die Landwirtschaft treiben mußte, gelitten hat.

Es ist mir bekannt, daß diese Zwangswirtschaft, die noch immer nicht von der Wirtschaft genommen ist, weite Kreise der Landwirtschaft zwingt, von der intensiven Bewirtschaftung, die wir uns allein bei unserer dichten Bevölkerung gestatten können, zur extensiven Bewirtschaftung überzugehen. Ich brauche hier nicht zu erwähnen, was das bedeutet.

Aber ebenso wichtig wie die Landwirtschaft ist für unser Wirtschaftsleben

die Kohle.

Ich habe vor Monaten in demselben hohen Hause einmal die Worte geprägt: „Die Kohle ist der Diktator unserer Wirtschaft.“ Wie sieht es mit dieser Kohlendecke augenblicklich aus? Die Förderung, die wir heute zu verzeichnen haben, beträgt etwa 65 Prozent der Förderung des Jahres 1918. Nun gehen uns durch das Friedensmachwerk, das jetzt in Kraft tritt, große Kohlengebiete im Westen und Osten verloren. Für die kommende Zeit hat Industrie, Gewerbe — ich nehme die Kommunen dabei nicht aus — und die städtischen und staatlichen Elektrizitätswerke mit einer Kohlenversorgung von etwas unter 20 Prozent zu rechnen. Hört! hört! rechts.) Diese Tatsache stelle ich fest, und frage nicht, wie es möglich ist, daß man bei dieser Tatsache wiederholt aus Regierungsmund vernommen hat, wir ständen wieder vor einem Aufstieg unserer Wirtschaft. Eine Wirtschaft, die auf 80 Prozent des wichtigsten Rohprodukts verzichten muß, kann nicht wieder zur Blüte kommen. (Sehr richtig, rechts.)

Als letztes der drei großen Gebiete, die unser Wirtschaftsleben in erster Linie begründen, will ich

das Verkehrswesen

erwähnen. Hierüber brauche ich ebenfalls nicht viel Worte zu machen. Aber ein paar Zahlen muß ich mir doch gestatten, dem hohen Hause auch hier bekanntzugeben. Wir transportieren etwa 60 Prozent der Gütermenge, die wir im Jahre 1918 in Deutschland bewegt haben. Der Personenverkehr ist auf etwas unter 5 Prozent gesunken. (Hört! hört! rechts.) Sie sehen auch aus diesen beiden Zahlen, daß von einem Wiederaufblühen der Wirtschaft leider nicht die Rede sein kann, und trotzdem fehlen an vielen Stellen die Verkehrsmittel, um die wenigen Güter, die noch erzeugt werden, von der Rohstoffherzeugung zur Fertigverarbeitung zu schaffen.

Es ist nun irrig, wenn immer wieder oder sehr oft betont wird, es läge am Wagenmangel. Die Schuld im Verkehrswesen liegt in erster Linie an dem Fehlen der nötigen Lokomotiven. Wie ist der Stand der Lokomotiven heute in Deutschland? Wir haben zur Verfügung 24 000 Lokomotiven, davon sind 12 000 in Reparatur (Hört! hört! rechts) und der Stand in den Werkstätten hat sich nicht gebessert. Am 1. Januar jedenfalls waren die Eingänge an Lokomotiven in den staatlichen Werkstätten noch größer als die Ausgänge der reparierten Lokomotiven, und wenn man heute mit einem monatlichen Verlust von 300 bis 500 Millionen rechnen muß, der sich wahrscheinlich vom Januar auf 1 Milliarde steigern wird, so zeigt auch diese Zahl, daß wir von einer Blüte unseres Wirtschaftslebens leider nicht reden können. Ich werfe nun die Frage auf: kann dieser Zustand durch das Betriebsrätegesetz geändert, gebessert werden? Das ist ja einer der Gründe, die Sie (nach links) für dieses Betriebsrätegesetz anführen. Da stattete ich mir, Ihnen aus dem „Korrespondenzblatt der Generalkommission der Gewerkschaften“ die Meinung der Gewerkschaften, vor einigen Monaten allerdings, vorzulegen. Es heißt darin:

Das eine aber müssen wir allen denen, die sich bemühen, den Arbeiterräten für ihre politische Betätigung Ersatzbeschäftigung auf wirtschaftlichem Gebiete zu suchen, schon heute sagen: Man hüte sich, die Arbeitermassen zu enttäuschen. Die Arbeiterräte sind politische Organe der Revolution und können nur politisch wirken. Sie haben keine anderen als politische Organisationen hinter sich, auf die sie sich stützen können, und die versagen völlig in dem Wirtschaftsprozeß. Sie sind gewöhnt, zu regieren, zu diktieren, zu vollziehen, und das kann uns im Wirtschaftsleben nicht das geringste nützen. (Sehr richtig! rechts.) Sie würden die Betriebe in fortwährender Unruhe halten, würden sie politisieren. (Sehr richtig! rechts.) So wird also die Verpflan-

zung der Arbeiterräte auf das wirtschaftliche Gebiet nicht beruhigend wirken, sondern wird neuen Zündstoff sammeln, neue Revolutionsherde schaffen und das Wirtschaftsleben gefährlichen Krisen entgegenführen. (Hört, hört! und Sehr richtig! rechts.)

Ich habe diesen Befürchtungen der Generalkommission der Gewerkschaften wenig hinzuzusetzen.

Meine Damen und Herren! Dieses Gesetz ist der Anfang

der Parlamentarisierung der Wirtschaft.

Sie wollen mechanisch politische Einrichtungen auf unser wirtschaftliches Leben übertragen. Der „Vorwärts“ sagt selbst vor wenigen Tagen: Die Wirtschaft spottet der Gesetze des Staates! Ich kann auch dies bekräftigen. Die Gesetze der Wirtschaft gehen einen andern Weg. Es sind in erster Linie und in letzter Linie

Gesetze der Sachlichkeit.

In erster und letzter Linie scheidet im Betriebe nicht die Stimmenmehrheit, sondern immer die Befähigung, immer die Sachlichkeit.

Darf ich Ihnen ein ganz kleines Bild eines Wirtschaftsganges vor Augen führen? Denken Sie an einen Brückenschlag über einen Fluß! Der Plan ist gefaßt; automatisch tritt das Werk, das den Auftrag bekommen hat, in Funktion. Der Statiker berechnet, stellt die Materialmengen fest, der Einkäufer kauft das Material, die Kolonnen bohren, die Kolonnen nieten, und an der Baustelle nimmt der Monteur die Arbeit des Aufrichtens in die Hand. In dem ganzen Gange ist nichts von irgendeiner Bestimmung durch einen Stimmzettel enthalten. Die Gebote der Sachlichkeit greifen Hand in Hand. (Lebhafte Zurufe links: Und so wird es auch bleiben!) Und wenn dann in den Bau das letzte Schlußglied eingefügt werden soll, Herr Abgeordneter Landsberg, und die schwierigste Aufgabe kommt, dann wird ohne Betriebsrat die Frage beantwortet, wer das rechte soll; alle Betriebsleiter und Arbeiter wissen das genau: die geschickteste Kolonne ist die des Monteurs Müller meinetwegen, und diese macht die Arbeit. Das ist das Gesetz der Sachlichkeit in der Wirtschaft. (Erneute Zurufe links: Und so wird es auch bleiben!) Wenn es so bleibt, wollen wir uns alle freuen. Ich habe nur die große Befürchtung, daß Sie sich irren, und daß es nicht so bleibt, und dann werden Sie es also mit mir bedauern, daß dieses Gesetz gekommen ist. (Zuruf bei den Soz.) Herr Abgeordneter Landsberg ruft mir zu, ich solle doch an die Vernunft glauben. Ich täte es gern, wenn nicht der ganze Gang der Ereignisse es einem so schwer machte, an den Sieg der Vernunft zu glauben. (Lebhafte Zustimmung rechts.) Lassen Sie mich noch dieses Bild zu Ende bringen! Ueber dem Ganzen steht der Leiter, und die Kunst der Betriebsführung macht es, daß dieses harmonische Wirken möglich ist. Das möchte ich hier einmal kräftig unterstreichen. Betriebsführung ist keine Wissenschaft. Auch Theoretiker der bürgerlichen Kreise, auch aus meinen eigenen Kreisen pflegen das Schlagwort von der wissenschaftlichen Betriebsführung in die Welt zu bringen. Ich kann wohl mit der Wissenschaft die einzelnen Funktionen ergründen, aber das Zusammenfassen der einzelnen Funktionen zur gesamten Betriebsführung ist eine Kunst, war eine Kunst und wird eine Kunst bleiben, für alle Zeiten! (Lebhafte Zustimmung bei der D. V.; Zuruf links!) Gowiß, auch Kunst der Personenbehandlung kommt nicht in allerletzter Linie in Betracht. (Zuruf bei den U. S.: Diese Künstler!) Sie waren nicht schlecht, das zeigt der einstige Aufschwung unserer Wirtschaft. Dieser Gang der Wirtschaft bringt noch etwas anderes mit sich: er teilt sachlich scharf die Funktionen für die Wirtschaft in Gruppen. Der Arbeitnehmer ist in erster und letzter Linie die Ausführung der Arbeit, für das Handwerkliche sachver-

ständig, der Arbeitgeber ist in letzter und erster Linie für die Leitung des Betriebes sachverständig, und diese klaren Funktionen, die die natürlichen Gesetze der Wirtschaft vorschreiben, wollen wir uns nicht verwischen lassen, erst recht nicht durch ein politisches Betriebsrätegesetz.

Es liegt mir fern — und ich hoffe, Sie glauben mir einmal persönlich —, irgendein Wort gegen

die berechnete Arbeiterbewegung zu sprechen.

Die habe ich seit langen anerkannt und erkenne sie gern jetzt von neuem hier an. Aber diese berechnete Arbeiterbewegung darf nicht dazu führen, der einen Seite des Arbeiterprozesses, nämlich der Arbeiterschaft, Rechte über die andere Seite, nämlich die Arbeitgeberschaft, zu geben, (Sehr gut! rechts.) Wenn Sie sich einmal die heißumstrittenen Paragraphen des Betriebsrätegesetzes ansehen, dann werden Sie mir recht geben müssen: es handelt sich nicht darum, irgendwelche wirtschaftlichen Rechte für die Arbeitnehmerseite festzustellen, sondern es sind Kontrollrechte, die man der Arbeitnehmerseite über die Arbeitgeberseite geben will. (Sehr richtig! rechts.) Der Herr Abg. Schiele hat vorhin sehr richtig, wenn ich nicht irre, Kaliski zitiert, daß dieses Gesetz ein Forscher und Lauscher Gesetz wird, und Kaliski steht ja Ihnen (zu den Soz.) nahe, nicht uns. Und weiter. Diese berechnete Arbeiterbewegung, die ich anerkenne, und die zu meinem Bedauern nicht früher gefördert worden ist (Hört! hört! bei den Soz. und bei den D. D.), ist jetzt anerkannt. Sie ist zu meinem Bedauern nicht früher umgeleitet worden. (Sehr wahr! links.) Ich will Ihnen aber sehr gern die Gründe dafür nennen: es ist die unselige Verquickung der berechtigten Arbeiterbewegung mit den unberechtigten Forderungen der sozialdemokratischen Wirtschaftstheorie, die uns das Zusammenarbeiten unmöglich gemacht hat. (Lebhafte Zustimmung rechts. — Zuruf von den Soz.) — Ach, Herr Kollege Landsberg, die sozialdemokratische Wirtschaftstheorie war wie die ganze sozialdemokratische Lehre eine Lehre der Verneinung. (Sehr richtig! rechts.)

Sie haben alles verneint. Sie haben die Staatsordnung verneint und wollten statt der Monarchie die Republik, Sie haben die Wirtschaftsordnung verneint und wollten statt des Privatkapitalismus den Fiskalismus. Sie haben die Arbeitsordnung verneint und wollten an Stelle des Zusammenarbeitens aller die Diktatur des Proletariats. (Lebhafte Zustimmung rechts.) Um diese Tatsache kommen Sie nicht herum, und diese Tatsache hat auch seit langem ein Zusammenarbeiten mit Ihnen so außerordentlich erschwert. (Zuruf von den D. D.: Sie haben alle Gewerkschaften unterdrückt!) Sie werden doch auch nicht bestreiten wollen, daß die Lehre des Klassenkampfes, in die Wirtschaft überführt, auch das Zusammenarbeiten mit einer großen Organisation, die den Klassenkampf auf ihre Fahne geschrieben hatte, unmöglich machte. Ich hoffe, gerade bei den bürgerlichen Parteien hierfür ein volles Verständnis zu finden. (Beifall rechts.) Meine Herren, ich fürchte, daß dieses Mißtrauen, das aus der Betonung der von mir geschilderten Gründe nun einmal in die Wirtschaft hineingetragen worden ist, nicht durch dieses Gesetz herauskommen wird. Ich darf an dieser Stelle noch einmal auf den Artikel der „Sozialistischen Monatshefte“ zurückgreifen, wo es sehr richtig heißt:

Aber alles, was als Recht der Mitbestimmung auf dem Gebiete der Produktion in dem Betriebsrätegesetzentwurf enthalten ist, berührt niemals ernstlich den Kern einer Mitführung der Produktion, sondern trägt im wesentlichen den Charakter der Belästigung der Betriebsleitung. (Hört, hört! rechts.) Am Ende wäre auch das in den Kauf zu nehmen,

wenn dabei etwas Erspröbliches für die Arbeiter und Angestellten herauskäme. Doch das wird nicht eintreten, weil das Resultat keine Stärkung produktiver Leistungen sein kann und deshalb auch im günstigsten Falle die Stellung der Arbeiter und Angestellten nicht verbessern kann.

Mir scheint es doch sehr beachtenswert, daß eine sozialistische Zeitschrift eine solche Ausführung vor wenigen Wochen gemacht hat.

Meine Herren, dieses Mißtrauen, das wir aus der Wirtschaft heraushaben wollen, liegt vielleicht auch unbewußt im § 1 des neuen Betriebsrätegesetzes, wo Sie immer davon sprechen, die Rechte der Angestellten und Arbeiter dem Arbeitgeber „gegenüber“ festlegen zu wollen. „Gegenüber!“ Wir waren der Meinung, daß wir mit dem neuen Gesetz, wo die Rechte der Arbeiterschaft in die Wirtschaft eingeführt werden sollen, ein Zusammenarbeiten, aber nicht ein Gegenüberarbeiten erreichen wollen. (Zuruf von den Soz.) — Es hängt von uns nicht ab, das wissen Sie besser als ich.

Meine Damen und Herren! Das sind Gründe allgemeiner Natur! Aber als Wirtschaftler erscheint mir der wichtigste Grund der, daß mit diesem Gesetz nicht das erreicht wird, was wir alle wollen, nämlich die Hebung der Produktivität unserer Wirtschaft. Sie mögen Wirtschaftsprogramme aufstellen, wie Sie wollen, sie sind alle zum Scheitern verurteilt, wenn sie gegen das Elementargesetz einer jeden Wirtschaft verstoßen, gegen die Verbesserung des Wirkungsgrades der Wirtschaft. Sie bringen durch dieses Gesetz Reibungsflächen in die Wirtschaft hinein, die alle Arbeitnehmer und Angestellte, aber auch Arbeitgeber zwischen ihren Widerständen zermahlen, zermürben können. Unterschätzen Sie nicht den

Zermürbungsprozeß, der schon heute in die Wirtschaft eingezogen ist!

Unterschätzen Sie nicht die Bedeutung, wenn heute Tag für Tag, Woche für Woche — der Herr Arbeitsminister Schlicke hat das vorhin von seiner eigenen Person sehr treffend ausgeführt — sich Verhandlung an Verhandlung reiht, wenn fortwährend unsere besten Kräfte in Verhandlungen sitzen müssen, statt sich um die Produktion zu kümmern. Diese indirekten Einwirkungen des Betriebsrätegesetzes schlage ich in ihrer schädlichen Wirkung persönlich leider sehr hoch an, weil ich da aus eigener Erfahrung spreche.

Bei dieser Gelegenheit muß ich auch einmal den „Vorwärts“ zitieren. Er sagt in einem Leitartikel:

„Und wenn wir auch mit unseren Methoden immer noch weit bessere Ergebnisse erzielt haben als die Russen, so scheint dieser Unterschied doch nur da zu sein, um zu zeigen, daß keine Methode sozialistischer Regierungen aus den Trümmern Europas ein Paradies hervorzuzaubern imstande sein wird.“

Im ähnlichen Sinne äußert sich der vorhin schon zitierte Kaliski, wenn er sagt:

„In allen den Kompromißverhandlungen über das Betriebsrätegesetz ist das Ziel einer Steigerung der Produktion unserer Wirtschaft völlig in den Hintergrund getreten. Man macht die Frage der Produktion zu einer Angelegenheit der Klasseninteressen und übersieht auch bei den Streiks immer das Mitbestimmungsrecht der Arbeiter und Angestellten bei Einstellungen, das gerade bei der Uebernahme der vollen Verantwortung der Arbeiterklasse für die Produktion auf die Ausschaltung jeder die Produktion gefährdenden Faktoren peinlich beachtet werden muß.“

Also auch hier die Furcht, daß das Betriebsrätegesetz unproduktiv wirken könnte!

Derselbe „Vorwärts“ hat einige Tage vorher ausgeführt, wir seien überorganisiert, und diese Ueber-

organisierung lähme unsere ganze Wirtschaft, eine Tatsache, die wir wohl alle unterstreichen können. Haben Sie sich einmal ein Bild davon gemacht, was mit dem neuen Betriebsrätegesetz für eine Organisation in unsere Wirtschaft einzieht? Es ist ja schwer, aus der vorhandenen Statistik die Zahlen richtig zu erfassen, weil diese weit zurückliegen. Ich gehe aber nicht fehl, wenn ich schätze, daß nach Annahme dieses Gesetzes 500 000 bis 600 000 Mitglieder der Betriebsräte in die deutsche Wirtschaft einziehen werden. (Hört, hört! rechts.) Für den Kohlenbergbau, kann man rechnen, wieviele Betriebsräte gebildet werden: es sind 10 000 Mann. Wenn die Tatsache weiter um sich greift, wie vorher der Herr Abg. Schiele betonte, daß diese

Betriebsräte die produktive Arbeit ablohnen

und in Zukunft sich nur ihren Betriebsrätepflichten widmen wollen, dann bedeutet das, daß 10 000 Bergarbeiter der produktiven Arbeit entzogen werden. (Sehr richtig! rechts. — Zuruf von den Soz.: Wepn!) — Ja, Herr Abg. Landsberg, im Westen ist ganz allgemein die Tatsache zu verzeichnen, bis auf ganz wenige Schachten, daß die Betriebsräte die Schächte nicht weiterbefahren. Das ist doch nicht zu bezweifeln. (Zuruf von den Soz.: Sie versehen aber auch die Aufgaben eines Sicherheitsmannes!) Ich komme gleich darauf. Ich wollte gerade den Punkt noch einmal hervorheben.

Wenn ich noch einen Augenblick dabei bleiben darf. 10 000 Arbeiter im Bergbau der produktiven Arbeit entzogen, d. h. einen Förderausfall von 1,5 bis 1,8 Millionen Tonnen jährlich, das wäre etwa der Bedarf, den die Industrie in Württemberg, Baden und Hessen zurzeit hat. (Hört, hört! rechts.) Man würde aber — jetzt komme ich auf Ihren Zwischenruf zurück — diese Tatsache selbstverständlich in den Kauf nehmen, wenn man die Ueberzeugung hätte, daß bei dem Betriebsrätegesetz das erreicht werden würde, was Sie hoffen: eine Stärkung des Pflichtgefühls der Arbeiter und eine Rückkehr zur festen produktiven Arbeit.

Aber, meine Damen und Herren, wird dieses Pflichtgefühl der Arbeiter nicht gerade durch dieses Betriebsrätegesetz noch wesentlich geschmälert? Wird nicht das Schlagwort heute gerade aus sehr vielen Kreisen der jetzigen Arbeiter- und Betriebsräte verbreitet, was längst abgetan sein sollte: Arbeit ist Ware? Es war ein Schlagwort, davon werden Sie mit mir alle überzeugt sein. Denn Arbeit war in Deutschland in erster und letzter Linie ein Teil des Lebens und nicht der schlechteste Teil des Lebens. (Zuruf von den Soz.)

Ich habe Ihnen vorhin gesagt, daß früher überall in Deutschland Arbeitsfreude herrschte; das steht fest, das werden Sie mit keinem Zwischenruf aus der Welt schaffen können. Wenn aber heute dieses Pflichtgefühl soweit gesunken ist, daß in den Zeiten der höchsten Not, wie bei der Hochwasserkatastrophe in Koblenz, als die Lebensmittel, die doch heute den wichtigsten Bestand bilden, in Gefahr standen, von den Hochfluten weggerissen zu werden, die Arbeiterschaft die Arbeit erst ausführen wollte, wenn ihr ein Stundenlohn von 25 \mathcal{M} am Tage (Hört! hört! rechts und bei den D. D.), 35 \mathcal{M} Stundenlohn für die Nacht und 50 \mathcal{M} Stundenlohn für den Sonntag zugebilligt würde! (Hört! hört! rechts und bei den D. D.) — das ist hoffentlich ein ganz einzelnes Symptom, ich will es auch nur als solches hier anführen — ich sage mir nur: müssen wir da nicht alle bestrebt sein, diese Art der Arbeitsauffassung wieder herauszubringen? (Sehr richtig! rechts und bei den D. D.)

Und müssen wir nicht alle bestrebt sein, dahin zu wirken, daß der hohe ethische Wert der Arbeit, daß die Freude an der Arbeit in unserem deutschen Land wieder eintritt? Erst die Freude an der Arbeit gibt

der Arbeit auch die Kraft, wie ich vorhin schon ausführte, daß sie berechtigt ist, einen Teil unseres Lebens auszumachen.

Meine Damen und Herren! Das Betriebsrätegesetz ist nach der Mitteilung des Herrn Abgeordneten Weinhausen — und es hat mich sehr gefreut, das heute hier zu hören — eine rückständige Einrichtung gegenüber dem Gang der Wirtschaft, die inzwischen weitergegangen ist. Er hat hier ausgeführt, daß die

Bildung der Arbeitsgemeinschaften

schon einen Schritt über dieses Betriebsrätegesetz hinaus ist. Wenn das der Fall ist, wenn er mit uns der Meinung ist, daß die Arbeitsgemeinschaft eine vollendete Heranziehung der Arbeitnehmerschaft und der Angestelltenschaft im Wirtschaftsprozeß ist, dann, meine ich, dann sollten wir doch gerade hier mit aller Macht uns bemühen, dieses Gesetz zu einem Teil der Arbeitsgemeinschaften zu machen (Sehr richtig! rechts), und nicht mit diesem Gesetz den Arbeitsgemeinschaften vielleicht den Todesstoß zu versetzen. (Sehr gut! rechts.)

Der Herr Arbeitsminister Schlicko hat ausgeführt, die Durchbildung der Arbeitsgemeinschaften wäre noch nicht so weit gediehen. Da bedauere ich, dem sonst in Fragen der Arbeitsgemeinschaft sehr sachkundigen Herrn Minister widersprechen zu müssen. Natürlich hat es über ein Jahr gedauert, bis diese gewaltige Organisation sich entwickeln konnte. Aber heute sind über das ganze Reich der Wirtschaft, d. h. von Industrie und Gewerbe, jedenfalls 14 große Zentralarbeitsgemeinschaften verteilt, die das ganze Gebilde der Industriewirtschaft umfassen.

Meine Damen und Herren, es freut mich, hier feststellen zu können, daß das Arbeiten in diesen Arbeitsgemeinschaften vorbildlich ist. Dort wird produktive Arbeit geleistet von beiden Seiten, und die Arbeit, die dort geleistet wird, zeigt sich in einem außerordentlich guten Zustand derjenigen Industriezweige, wo wir die Arbeitsgemeinschaften eingeführt haben. Es ist kein Zufall, daß z. B. die Grobbleisindustrie des Westens bisher überhaupt von jedem Streik verschont geblieben ist. (Hört, hört!) Es wird vielleicht den Herrn Abg. Henke interessieren, wenn ich dabei eine kleine Tatsache einschleibe. Zu den Leitern der westlichen Betriebe kamen die Obmänner der Betriebsräte — bis auf ganz wenige Ausnahmen Anhänger der Unabhängigen Partei und der Kommunistischen Partei — und baten, ob es nicht möglich sei, an den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft teilzunehmen. (Hört, hört!) Ich habe ihnen erwidern müssen: das können wir nicht machen, da die Gewerkschaften, mit denen wir die Vereinbarung getroffen haben, dafür zuständig sind. Es war aber nicht schwer, mit den Gewerkschaften eine Einigung über das Zusammenarbeiten zu erzielen, und seit Monaten sind die Vertreter Ihrer (zu den U. S.) Partei, die Vertreter der Kommunistischen Partei mit uns in den Arbeitsgemeinschaften. (Hört, hört!)

Ich freue mich, verzeichnen zu können, daß wir es in diesem Zusammenarbeiten fertiggebracht haben, die Herren zu überzeugen, daß der Gang der Wirtschaft, wie er jetzt geht, richtig ist und daß es keinen Zweck hat, die Wirtschaft zu revolutionieren. (Sehr richtig! rechts.)

Das mögen nur einzelne Stimmen sein, aber ich habe die Hoffnung, daß wir in diesem paritätischen Zusammenarbeiten allmählich die große Masse davon überzeugen können, daß die deutsche Wirtschaft nicht schlecht geführt war, daß sie vor allem die Interessen der Arbeiter und Angestellten stets in weitaus größerem Maße gewahrt hat, als das vielleicht in Zukunft nach dem Betriebsrätegesetz möglich ist. (Hört! hört! bei der D. V.)

Meine Damen und Herren!

Die Wirtschaft ist ein organisches Gebilde. Sie haben sich für die Politik im Laufe der Jahre Organisationen geschaffen, die wir ja hier in den Parlamenten sehen. Die Entwicklung der Wirtschaft ist andere Wege gegangen. Sie hat sich auch Organisationen geschaffen. Sie wissen, wir haben Verkaufsverbände — Sie pflegen sie Syndikate zu nennen —, wir haben soziale Verbände, die Arbeitgeberverbände, wir haben Wirtschaftsverbände, und dieses organisierte Wesen hat eben zum großen Teile mit die Leistung unserer Wirtschaft hervorgebracht.

Auch hier war es mir sehr interessant, in einem Leitartikel des „Vorwärts“ ein Loblied auf das deutsche Wirtschaftsleben zu lesen. Es wird zunächst ausgeführt, daß es ein Irrtum wäre, anzunehmen, daß die kapitalistische Wirtschaft vor dem Zusammenbruch stehe, und der Schreiber fährt dann fort:

In den Geschäftsräumen der Unternahmerverbände fand ein fruchtbar organisierter Erfahrungsaustausch statt. In den wissenschaftlichen Fachvereinen wußte man miteinander und voneinander zu lernen. Die kapitalistische Wissenschaft in den Technischen Hochschulen und den Handelshochschulen schuf die geistigen Arbeiter. Die Bourgeoisie war durchaus noch nicht am Ende ihres Lateins angelangt, und darum sehen wir heute in diesem Lager eine Fülle von Intelligenz und schaffenden Kräften, die fähig sind, unsere Wirtschaft zu führen und wirtschaftlich führende Arbeit zu leisten. (Hört! hört! bei der D. V.)

Ich freue mich dieser Erkenntnis in einem Artikel des „Vorwärts“ über das gute Arbeiten unserer organisierten Wirtschaft und weil ich weiß, daß diese Wirtschaft gut organisiert ist, weil in allen Lagern Stimmen laut wurden, die davon sprechen, die Organisation weiter auszubauen, weil überall das Bestreben vorhanden ist, die Entpolitisierung — man würde richtiger sagen die Entparteiopolitisierung — der Wirtschaft vorzunehmen, darum sollten Sie mit uns den Gedanken vertreten, dieses Betriebsrätegesetz einen Teil dieser Organisation worden zu lassen. In dieser Richtung sind auch sonst Stimmen laut geworden. Kaliski ist wiederholt zitiert worden. Ich nenne weiter Bernhard, Martin Spahn, Hugenberg, Wissell, Gothein; sie sind alle Vertreter der Richtung, daß man die Wirtschaft von der Parteipolitik befreien muß. (Zuruf von den Soz.) — Wenn Sie darin mit mir einig sind, dann begreife ich nicht, wie Sie diesem Gesetz zustimmen können.

Meine Damen und Herren! Wenn diese organisierte Wirtschaft weiterläuft, dann wird es sich von selbst ergeben, daß ähnlich wie den politischen auch den wirtschaftlichen Organisationen ein Selbstbestimmungsrecht gegeben werden muß. Die Bildung von Selbstverwaltungskörpern in der Wirtschaft ist im großen und ganzen eingeleitet. Sehr wichtige Gruppen — ich nenne nur Chemie, Papier, Metall, die Kohle — haben ja bereits die Regelung ihrer wirtschaftlichen Interessen in Selbstverwaltungskörpern vorgenommen. Wir bedauern nur, daß die Regierung diesen Selbstverwaltungskörpern das Recht der Selbstbestimmung immer noch vorenthält, daß sie die Gültigkeit der Beschlüsse, die doch meistens einstimmig gefaßt werden, nun doch noch von dem Veto des Reichswirtschaftsministeriums abhängig macht. Ich sollte meinen: wenn wir den Mut haben, uns zur Selbstverwaltung zu bekennen, dann müssen wir auch die Selbstverwaltung als solche in Kraft treten lassen.

Nun hat der Herr Arbeitsminister Schlicko vorhin davon gesprochen, daß die wirtschaftlichen Organisationen der Arbeitnehmer noch nicht genügend durchgebildet seien. Dem muß ich widersprechen. Wir haben den Reichsverband der deutschen Industrie, wir haben

den Reichsausschuß der Landwirtschaft, auch im Handel sind die Zentralverbände im großen ganzen durchgeführt. Die Arbeitnehmerseite hat sich beruflich seit langem in den Gewerkschaften organisiert. Liegt es nun nicht nahe, daß diese so organisierte Wirtschaft zusammentritt, und

einen Aktionsausschuß der Berufsstände schafft? Wenn Sie wollen, nennen wir ihn Reichswirtschaftsrat, kann sich aus diesem Aktionsausschuß der schaffenden Stände auf Grund des Art. 165 der Verfassung der Reichswirtschaftsrat entwickeln. Aber wenn ich mir die Vorlage der Regierung zum provisorischen Reichswirtschaftsrat ansehe, bekomme ich große Bedenken, ob das Ziel, das wir mit dem Reichswirtschaftsrat verfolgen, in erster Linie die Produktion zu steigern, erreicht werden kann.

Meine Damen und Herren! Es ist doch ein Irrtum, wenn man annimmt, daß Konsumenten dauernd in die Verbände eingegliedert werden müßten, wo Produktionspolitik getrieben wird. Glauben Sie mir, die beste Konsumentenpolitik, der beste Schutz der Konsumenten ist immer und wird es bleiben: eine Steigerung der Produktion. Sie können aber vom einzelnen Konsumenten nicht erwarten, daß er zum Beispiel eine zeitweilige Belastung, die notwendig ist, um später die Produktion zu steigern, als solche hinnimmt und einsieht. Das muß man dem sachverständigen Rat der Wirtschaft überlassen, der paritätisch zusammengesetzt sein muß, wie das ganze organisierte System heute aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammengesetzt ist. Man muß es diesen überlassen, festzustellen, daß eine vorübergehende Belastung nötig ist, um später erst recht die Freiheit und Erleichterung der Konsumenten zu schaffen.

Weiter: Sind denn schließlich nicht wir alle Konsumenten des andern? Sind nicht gerade die feineren, die weiterverarbeitenden Industrie, ob sie Metall- oder chemische Industrie heißen, alle Konsumenten der Kohlenindustrie, nicht Konsumenten der Textilindustrie? Ich meine, schon in diesen Selbstverwaltungskörpern ist ein solcher Ausgleich der Konsumenten und Produzenten geschaffen, daß man wohl annehmen kann, daß grobe, plumpe Verstöße gegen die Konsumentenpolitik, die jeder verurteilen wird, überhaupt nicht vorkommen können.

Meine Damen und Herren! Dieses Schlußglied der Organisation der Wirtschaft ist ohne Zweifel in die Arbeitsgemeinschaften gelegt worden. Während Sie hier sitzen und über das Betriebsrätegesetz beraten, ist der Gang der Wirtschaft — ich zitiere noch einmal den Herrn Kollegen Weinhausen — schon darüber hinweggeschritten.

Nun sagte der Herr Kollege Weinhausen: Wenn wir dieses Gesetz an den Reichswirtschaftsrat zurückverweisen, bedeutet das eine Kapitulation dieses Parlaments gegenüber dem Reichswirtschaftsrat. Ich bestreite das entschieden. Zunächst gibt es in Wirtschaftsfragen keine Kapitulation, in Wirtschaftsfragen entscheidet die Sachlichkeit, und dann, meine Damen und Herren, wenn wir der Meinung sind, daß wir, wie Herr Weinhausen ausführte, schon etwas Besseres haben, sollten wir da nicht versuchen, das Betriebsrätegesetz als solches einen Teil dieses Besseren werden zu lassen? Auch in Ihrem Lager (zu den Soz.) waren die Meinungen hierüber früher ganz anders. Zum Beispiel hat der Reichskanzler Bauer in der großen Rede, die er auf Ihrem Parteitag gehalten hat, klar zum Ausdruck gebracht: Die Betriebsräte müssen Einrichtungen der Gewerkschaften werden; denn es geht nicht an, daß jeder Betriebsrat in seinem Betriebe nach seinem Gutdünken schaltet und waltet. Das unterschreibe ich ganz. Sie werden vielleicht sagen: wie komme ich dazu, die Gewerkschaften zu verteidigen. Ja, meine Damen und Herren, mit diesen Gewerkschaften haben wir vor mehr als

Jahresfrist im freien Arbeitsvertrag die Arbeitsgemeinschaft gegründet, auf diese Arbeitsgemeinschaft haben wir unsere ganzen Organisationen aufgebaut, und wenn Sie uns jetzt das Betriebsrätegesetz als Fremdkörper in diese Organisation hineinschreiben, fürchten wir, wird das gute Arbeiten, das bisher war, zusehends gemacht. Wir fürchten, daß mit diesem Betriebsrätegesetz ein Störenfried in unsere wirtschaftliche Organisation kommt (Sehr richtig! bei der D. V.-P.), und das möchten wir vermeiden, und insofern hat der Herr Kollege Weinhausen ganz recht. Von meiner Fraktion wird dementsprechend der Antrag gestellt werden, dieses Gesetz zur Vereinbarung zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmerorganisationen dem Reichswirtschaftsrat zu überweisen.

In dem Aufruf, den die Regierung vor wenigen Tagen erlassen hat, als sie sich gegen die streikenden Arbeiter wandte, heißt es:

Es geht nicht, daß gewissenlose Elemente außerhalb der Organisationen die Wirtschaftsbetriebe vernichten.

Das ist ganz unsere Meinung, es geht nicht, daß gewissenlose Elemente außerhalb der Organisationen durch das Gesetz in die Lage versetzt werden können, durch den Betriebsrat die Wirtschaft zu zerstören (Sehr richtig! rechts), und weil wir diesen Satz, der vor drei Tagen hier von der Regierung in aller Öffentlichkeit geprägt worden ist, als richtig anerkennen, weil wir nur organisierte Elemente im Betriebsrate vertreten sehen wollen, darum bitten wir Sie, unserem Antrage stattzugeben, das Betriebsrätegesetz dem Reichswirtschaftsrat zu überweisen, damit es wird, was es werden muß, wenn es der Wirtschaft förderlich sein soll; ein Teil der organisierten deutschen Wirtschaft. (Lebhaftes Bravo! bei der D. V.-P.)

Meine Damen und Herren! Als vorhin von der Agitation der Arbeitgeber gegen dieses Betriebsrätegesetz die Rede war, sind hier heftige Worte gefallen. Sie werden mir wohl zugeben, daß die Männer, die seinerzeit die Wirtschaft geschaffen haben, und die als Schöpfer der Betriebe zu gleicher Zeit die Lehrer und auch die Freunde ihrer Arbeiter waren, — denn sie haben doch die Arbeiter aus dem Handwerks-Agrarstaate herausgeholt und haben sie vor Jahrzehnten zur gewerblichen Arbeit erzogen —, auch für den Aufbau der Wirtschaft niemals entbehrt werden können. Es ist hier, glaube ich, vom Herrn Kollegen Weinhausen ausgeführt worden, daß in diesen führenden Wirtschaftsmännern sehr viel soziales Verständnis zu finden ist. Da nehmen Sie doch bitte nicht an, daß diese Anträge, die Sie bitten, das Betriebsrätegesetz nicht in der jetzigen Fassung anzunehmen, aus irgendeiner Agitation, die ungesund wäre, geboren sind. Glauben Sie mir, es ist die Furcht eben dieser Unternehmerschaft, daß das Betriebsrätegesetz nicht den Erfolg hat, den Sie von ihm erwarten. Wir wollen nichts weiter, als daß das Betriebsrätegesetz ein Teil unserer Wirtschaft und kein Teil der Politik werden soll. (Sehr gut! bei der D. V.) Wenn Sie mit uns dahin einverstanden sind, dann weiß ich nicht, warum Sie nicht das Betriebsrätegesetz dem Reichswirtschaftsrat zur Vorberatung übergeben wollen.

Meine Damen und Herren! Organisation der Wirtschaft, das heißt Zusammenarbeiten der Organisationen, damit aber nicht Ausschalten des Organisations — der Organisator wird seine schöpferische Kraft innerhalb der Organisationen behalten —, aber es heißt Eingliedern der deutschen Wirtschaft in ein Ordnungssystem. Ich schließe mit dem Worte eines der jüngsten Philosophen, die in Deutschland erstanden sind, mit dem Worte Spenglers: „Deutschum ist Ordnung!“ Lassen Sie uns Ordnung schaffen in unserer Wirtschaft, dann brauchen wir vielleicht nicht zu verzweifeln. (Lebhafter Beifall bei der D. V.)

Bücherschau.

Winkler, Clemens: Lehrbuch der Technischen Gasanalyse. 4. Aufl. Bearb. von Dr. Otto Brunck, Professor der Chemie an der Bergakademie Freiberg, Geheimer Beirat. Mit 113 Abb. im Text. Leipzig: Arthur Felix 1919. (XII, 254 S.) 8". 12 M., geb. 16 M.

Die technische Gasanalyse hat in den letzten 25 Jahren seit Erscheinen von Winklers Lehrbuch große Fortschritte gemacht. Trotzdem hat es nur sehr wenige Lehrbücher gegeben, die einerseits nur das praktisch Brauchbare, in der Technik Verwendbare, im Auge hatten, andererseits aber stets von den Ergebnissen neuester Forschungen Gebrauch machten. Bei Winklers Werk ist dies immer der Fall gewesen. Sehr begrüßen kann man deshalb, daß Otto Brunck, auf Altbewährtem fußend, dem Wunsche des Verstorbenen entsprechend, nach 18 Jahren eine Neuauflage des Buches hat erscheinen lassen. Der Eisenhüttenmann wird hierbei mit an erster Stelle stehen.

Vollkommen unterschreiben möchten wir das, was der Verfasser in seiner Einleitung über das Verhältnis der Genauigkeit zum Bedürfnis schneller Ergebnisse im Betriebe sagt. Er weist darauf hin, daß im Betriebe in den meisten Fällen die größte Genauigkeit wertlos wird, wenn die Ergebnisse nicht rechtzeitig vorliegen. Andererseits wird es trotz der Vereinfachung der Untersuchungsverfahren stets notwendig sein, deren Genauigkeit zu prüfen oder sich wenigstens von deren Ausmaße eine Vorstellung zu machen. Wir müssen uns eben vor Augen halten, daß die Gasanalyse insofern eine ganz besondere Stellung unter den Analysarten einnimmt, als meistens die im Betriebe an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen eine Nachprüfung nicht mehr zulassen, und daß dort eine Wiederholung der Probenahme unter vollständig gleichen Bedingungen in den seltensten Fällen möglich ist.

Ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis des Werkes zeigt, daß Brunck es im allgemeinen bei der Einteilung früherer Auflagen belassen hat. Immerhin finden wir einige Änderungen. Die Bestimmung fester und flüssiger Beimengungen ist, als nicht zur eigentlichen Gasanalyse gehörig, gleich im ersten Abschnitte mit vorweggenommen. Das, was über die Absorptionsmittel im allgemeinen zu sagen ist, ist als ein besonderer Teil des Abschnittes über Absorptionsmittel den verschiedenen Verfahren vorausgeschickt. Bei der eigentlichen Beschreibung der titrimetrischen Bestimmungsarten des absorbierbaren Gasbestandteiles sind die beiden Fälle, daß der nicht absorbierte Teil oder das Gasvolumen gemessen werden, neuerdings nicht noch einmal besonders in Abschnitte getrennt. Die Verbrennungsverfahren finden wir jetzt in einem besonderen, dem vierten Abschnitte. Die Einrichtung des Arbeitsraumes ist an letzte Stelle gerückt. Neu aufgenommen ist das Rotameter, das zum Messen der in der Zeiteinheit durchströmenden Gasmenge dient, gewissermaßen entsprechend dem Amperemeter in der Elektrotechnik.

Im Anhang ist an Stelle einer Tabelle der Verbrennungswärmen, die mit dem Inhalte des Buches ja auch nur in losem Zusammenhange stand, eine Korrektortabelle für Barometerablesungen eingefügt.

Wir finden also zuerst die Angaben über Probenahme, alsdann im zweiten Abschnitt eine Beschreibung der verschiedenen Arten das Gas zu messen; im dritten Abschnitt sind erst die verschiedenen Verfahren und die zugehörigen Apparate im einzelnen beschrieben, denen im vierten Abschnitt, wie schon erwähnt, die Verbrennungsverfahren folgen, während im fünften die Einrichtung des Arbeitsraumes beschrieben wird. Im einzelnen möchten wir hierzu das Folgende bemerken:

Die bloße Bezeichnung „Normallösung“ für Titerflüssigkeiten, von denen 1 cem 1 cem des betreffenden Gases chemisch zu binden vermag, kann leicht zu Irrtümern Anlaß geben, besonders allerdings, wenn sie außer-

halb eines gasanalytischen Buches gebraucht wird. An vielen Stellen finden wir deshalb ja auch den zweckentsprechenden Ausdruck „gasnormal“ angewandt. Aber selbst an Stellen, wo „ $\frac{1}{10}$ normal“ und „gasnormal“ unmittelbar hintereinander stehen, dürfte es nicht sofort klar sein, was gemeint ist, besonders, wenn kurz danach „gasnormale Lösung“ und die „in der Maßanalyse gebräuchliche $\frac{1}{10}$ -Normallösung“ gegenübergestellt sind. Wir sähen deshalb lieber überall die Bezeichnung „gasnormal“. Darauf, daß an die Ergebnisse der Verbrennungsanalyse, besonders im Orsatapparat, aber auch im allgemeinen immer dort, wo bei ihnen nicht die allergrößten Vorsichtsmaßregeln angewandt sind, nicht allzugroße Anforderungen gestellt werden dürfen, ist mit großer Berechtigung hingewiesen worden. Selbst gute Ueberstimmungen dürfen nicht zu allzu großem Vertrauen verleiten lassen, da die Fehler sich vielfach gleichbleiben, ein Umstand, der wenigstens vergleichbare Ergebnisse zuläßt und damit allerdings der Praxis vielfach schon dienlich sein mag. Von den Angaben, die den in der Praxis leicht vorkommenden Fehlerquellen entgegenarbeiten sollen, ist insbesondere der Hinweis auf die Notwendigkeit der Ablesung erst nach vollständigem Zusammenfließen der Flüssigkeiten in den Büretten zu nennen. Auch die angeführte Tatsache, daß der Prüfung der Gasgeräte bei der Gasanalyse vielfach zu wenig Wert beigelegt wird, verdient sehr der Erwähnung. Dies ist nicht nur bei den Büretten usw. der Fall, sondern auch bei den Gasmessern. Bei dem, was über die Eichung der Gasmesser gesagt ist, hätten wir gerne einen Hinweis darauf gesehen, daß sie stets in nicht allzugroßen Zwischenräumen zu wiederholen ist, da trotz aller Vorsichtsmaßregeln bei den Eichungen nicht unbedeutende Schwankungen ihres „Faktors“ festgestellt worden. Wenn diese auch nicht ohne weiteres zu erklären sind, so wird doch jeder, der viel mit Gasmessern arbeitet und sie fortgesetzt prüft, dieselbe Erfahrung machen. An gleicher Stelle hätte vielleicht zweckmäßig eine Einstellvorrichtung, beruhend auf den am Rande eines kleinen Trichters sich bildenden Meniskus, wie sie an den Gasmessern zum selbsttätigen Kalorimeter von Junkers angebracht ist und eine sehr genaue Einstellung erlaubt, Erwähnung finden können. Bei der Besprechung der Bestimmung fester und flüssiger Beimengungen im Gase sind Beispiele aus den verschiedensten Gebieten angegeben. Für unsere Zwecke wäre die Angabe einer guten, bewährten Einrichtung, um Ruß, Teer und Wasser im Generatorgas zu bestimmen, sehr erwünscht gewesen, wenn sich ja auch in den verschiedenen Laboratorien hierzu mit der Zeit besondere Einrichtungen herausgebildet haben mögen. Es handelt sich in diesem Falle darum, eine Abkühlung vor Eintritt des Gases in die Apparatur nach Möglichkeit zu vermeiden, nicht zu kleine Mengen eines mit richtigen Gehalten abweigenden Gasstromes zu erhalten, bei einerseits genügender Dichtigkeit der Filter doch ein zu baldiges Versagen des Durchganges zu verhindern, und die spätere Trennung des kondensierten Wassers von Teer und Ruß möglichst leicht zu bewerkstelligen. Was die bei dem Abzapfen von Gas empfohlene Anwendung eines Drahtgewebes zur Abkühlung des Gases anbetrifft, so dürfte in vielen Fällen große Vorsicht am Platze sein, damit nicht eine Einwirkung des Gewebes auf die Gase stattfindet. Die angeführten Nachteile der Verfahren, bei denen Ablesung und Absorption im gleichen Gefaße stattfindet, können wir nicht als so allgemein betrachten. Dies mag ja vielfach gewisse Nachteile und Unbequemlichkeiten mit sich bringen. Da aber beispielsweise in der Bunte-Bürette vor der Ablesung die Absorptionsflüssigkeit durch Wasser ersetzt und auch mit solchem nachgespült werden kann, kommt bei ihr die verschiedene Konsistenz der Flüssigkeit für Fehlerquellen gar nicht in Betracht. Bei der Beschreibung der Bunte-Bürette ist ein am Stativ angebrachter Trichter mit Schlauch zur Einfüllung des Wassers angegeben. Prak-

tischer ist es, auf dem Stativ eine tubulierte Flasche mit Wasser anzubringen, aus der das Wasser, regelbar durch einen kurz vor dem unteren Ende des Schlauches angebrachten Quetschhahn, in die Bürette eingefüllt werden kann. Es bedarf alsdann auch keiner losen Flasche, um Wasser in die Bürette einzubringen. Jedenfalls besteht diese Einrichtung in den Laboratorien des Urhebers.

Trotz dieser kleinen Mängel können wir nach Durchsicht des Buches unser Urteil nur dahin zusammenfassen, daß es nicht nur ein glückliches Unternehmen genannt werden darf, das Werk Clemens Winklers in neuer, die Fortschritte der letzten 18 Jahre berücksichtigender Auflage erscheinen zu lassen, sondern auch, daß dies Otto Brunk in besonders erfreulicher Weise gelungen ist.

Aachen-Rothle Erde.

Dr. G. Schumacher.

Neumann, Otto, Obergerieur des Verbandes ostdeutscher Maschinenfabrikanten: Austauschbare Einzelteile im Maschinenbau. Die technischen Grundlagen für ihre Herstellung. Mit 78 Textabb. Berlin: Julius Springer 1919. (VI, 158 S.) 8°. 7,70 M.

Zum erstenmal in der technischen Literatur ist ein Lehrbuch für die Ausarbeitung wirtschaftlicher Verfahren zur Herstellung austauschbarer Maschinenteile erschienen, in dem die wirtschaftliche Fertigung planmäßig behandelt wird. Der Verfasser hat das Buch in erster Linie für den Klein- und mittleren Maschinenbau bestimmt; aber auch im Schwermaschinenbau wird man großen Nutzen daraus ziehen können. Das Verlegen der geistigen Arbeit aus der Werkstatt in das Bureau bereitet den Werksleitungen bisher Schwierigkeiten, weil den Konstrukteuren die Vorkenntnisse für die Herstellung austauschbarer Maschinenteile meist fehlten. Es ist das besondere Verdienst des Verfassers, diese fühlbare Lücke ausgefüllt zu haben, da er die Konstrukteure dazu anleitet, den vollständigen Arbeitsgang des Einzelteiles vor der Anfertigung klar zu durchdenken. Ebenso muß dem Betriebsmann das Studium des Buches sehr empfohlen werden, wenn für ihn die Behandlung der reinen Bearbeitungsfragen auch etwas zu knapp bemessen sein dürfte.

Schrittweise vom Leichten zum Schwierigen fortschreitend, behandelt der Verfasser an Hand lehrreicher Übungsbeispiele als wichtigste Grundlage für die Erzeugung von Austauschteilen das Tolerieren der Durchmesser sowie besonders ausführlich die Toleranzlängenmaße, die bisher in der technischen Literatur nur wenig Beachtung gefunden haben. Er bespricht die Abhängigkeit des Maßes vom Verwendungszweck und warnt vor dem Tolerieren überflüssiger Maße. Unter Benutzung der gleichen Beispiele gibt der Verfasser die Anleitung zur Aufstellung richtiger Arbeitsfolgen sowie eine kurze, aber gute Zusammenstellung der Hauptsätze zum Entwurf von Spannvorrichtungen und Bohrlehren. Er erläutert die Verwendung von Grenzlehren, Endmaßen, Fühlhebelapparaten und Sondermeßvorrichtungen. Hierbei kommt der innige Zusammenhang zwischen Toleranzen, Lehren und Vorrichtungen klar zum Ausdruck. Der Verfasser zeigt, mit welchen einfachen Mitteln es möglich ist, Unterschiede von hundertstel Millin etem durch unübte Arbeitskräfte mit Sicherheit feststellen zu lassen. Er weist auf den Vorteil einer weitestgehenden Arbeitsteilung hin. Im letzten Abschnitt geht der Verfasser auf die wirtschaftliche Ausnutzung der Werkzeugmaschinen ein.

Für eine Neuaufgabe seien einige Verbesserungsvorschläge gemacht:

1. Bei Behandlung der Toleranzen wird die Nulllinie als Symmetrielinie benutzt. Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat sich aber aus zwingenden Gründen dazu entschlossen, die Nulllinie als Begrenzungslinie anzunehmen.

2. Es fehlt der Hinweis, daß die Ausgangstemperatur von 20° C für Meßwerkzeuge vom Normenausschuß festgelegt worden ist.

3. Der Verfasser zeigt, daß es nicht immer möglich ist, mit dem reinen Passungssystem auszukommen. Er hat es aber versäumt, auf die von Kühn, Pfeleiderer und anderen vorgeschlagenen Kombinationssysteme hinzuweisen.

4. Man vermißt die Toleranztabellen für Feinein-, Schlicht- und Grobpassung, sowie eine Anleitung bei welchen Maschinengattungen sie am besten Verwendung finden.

5. Die abgekürzte Bezeichnung der Sitze entspricht nicht den neuesten Vorschlägen des Normenausschusses.

6. Für Leser, die den Wunsch haben, sich tiefer in die behandelten Gebiete einzuarbeiten, wäre ein ausführlicherer Literaturnachweis sehr vorteilhaft.

Dipl.-Ing. H. Hettner.

Ferner sind der Schrittleitung zugegangen:

Schoibener, Edmund, Dr. phil., St. Gallen: Schweizerische Kohlen-Lagerstätten. St. Gallen: W. Schneider & Co. [1918]. (62 S.) 8°. 3 M.

(Schweizerische populär-wissenschaftliche Vorträge und Abhandlungen. H. 4.)

Werkstattstechnik. Sonderhefte. Berlin: Julius Springer. 4°.

Sonderh. 1., Juni 1919. Revolverdrehbänke und Automaten. (Mit 154 Abb.) 1919. (28 S.) 3 M.

Darin:

Schlesinger, G., Charlottenburg: Der deutsche Werkzeugmaschinenbau.

Schlesinger, G., Charlottenburg: Revolverdrehbänke und Automaten.

[Umschlagt.] Revolverbänke und Automaten. Zeitfragen, Finanz- und Volkswirtschaftliche. Hrg. von Geh. Rat Professor Dr. Georg Schanz in Würzburg und Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Julius Wolf in Berlin. Stuttgart: Ferdinand Enke. 8°.

H. 62. Schmidt, Axel, Landesgeologe Dr., Stuttgart: Die Steinkohlen in Oberschlesien und an der Saar, die Bedeutung ihres Besitzes und die Folgen ihres Verlustes für Deutschland. 1919. (40 S.) 2 M.

Zwiesele, H., Prof. Dr., Leiter der Unterrichtskurse der Württembergischen Zentralstelle für Gewerbe und Handel: Wechselkunde und Kontokorrentlehre für Handel- und Gewerbetreibende, sowie Fortbildungen- und Fachschulen. 10. u. 11. Aufl. (Mit 29 Abb.) Stuttgart: Ernst Heinrich Moritz (Inhaber Franz Mittelbach) (1919). (48 S.) 8°. 1,60 M.

Zwiesele, Heinrich, Professor Dr.: Der bargeldlose Zahlungsverkehr. 1. bis 3. Aufl. Mit zahlreichen Vordrucken. Stuttgart: Ernst Heinrich Moritz (Inhaber Franz Mittelbach) (1919). (78 S.) 3°. 2,20 M.

= Kataloge und Firmenschriften. =

Eulenberg, Moenting & Co.: Eumuco 1869—1919. (Jubiläumsschrift der Fa. Eulenberg, Moenting & Co. m. b. H., Schlebusch-Manfort. Mit zahlr. Textabb. u. Taf. Selbstverlag 1919.) (59 S.) qu.-4°.

Magnet-Schulz, G. m. b. H., Memmingen, Schwaben, Spezialfabrik elektromagnetischer Apparate: Aluminium-Magnet-Spulen. Verwendbar für Gleich- und Wechselstrom. Liste 57. 1919. (Mit Abb.) Memmingen 1919. (12 S.) 8°.

Unsere durch den Krieg in Not geratenen Fachgenossen brauchen neue Stellen!

Beachtet die 36. Liste der Stellung Suchenden auf Seite 131/33 des Anzeigenteiles.