



#### Den Heldentod für Kaiser und Reich starben von den Mitgliedern des Vereins deutscher Eisenhüttenleute:

Neunzehnte Liste.

- Betriebsingenieur Dipl.-Ing. Emmerich Biss, Aachen-Rothe Erde. Oberleutnant der Reserve und Führer der 9. Batterie in einem Feldartillerie-Regiment, am 20. 8. 1917.
- Ingenieur Heinrich Dieckerhoff jr., Gevelsberg, Leutnant der Landwehr in einem Artillerie-Regiment, am 4. 9. 1917.
- Zivilingenieur A. Haferkamp, Wiesbaden, Funker in Uesküb, im Okt. 1917.
- Betriebsingenieur Dr.-Ing. Rudolf Huth, Duisburg, Landsturmmann in einem Infanterie-Regiment, am 5. 11. 1917.
- Dipl.-Ing. Wilhelm Leupold, Königshütte, Leutnant und Kompagnieführer, am 30. 11. 1917.
- Prokurist Fritz Maassen, Cöln, Leutnant der Landwehr und Führer der 3. Kompagnie in einem Infanterie-Regiment, am 20. 9. 1916.
- Dipl.-Ing. Wilhelm Montigel, Herrenwyk, Leutnant der Reserve, am 5. 11. 1917.
- Betriebsleiter Gustav Schubeis jr., Schwelm, Leutnant der Reserve in einem Feldartillerie-Regiment, am 1. 12. 1917.

## Die Wirtschaftlichkeit von Nebenerzeugnisanlagen für Kraftwerke.

Von Professor G. Klingenberg in Berlin.

(Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure am 24. November 1917.)

(Schluß von Seite 51.)

V. Die Aussichten für Kraftwerke  
lassen sich folgendermaßen kennzeichnen:

1. Nebenerzeugnisanlagen in Kraftwerken sind unwirtschaftlich, wenn der Belastungsfaktor unter 60 % sinkt.
2. Die Aussichten werden desto geringer, je kleiner das Kraftwerk ist. Bis herunter zu einer Spitzenleistung von 50 000 KW können die Rechnungen noch als zutreffend angesehen werden. Liegt die Spitze wesentlich tiefer, so muß der Belastungsfaktor entsprechend höher sein, wenn dieselbe Wirtschaftlichkeit wie in einem größeren Werke erreicht werden soll.
3. Würde man die Belastung eines Kraftwerkes so teilen, daß auf die Nebenerzeugnisanlage der durchlaufende Teil entfällt (etwa durch Verbindung einer Gasmaschinenanlage mit Nebenerzeugnisgewinnung und einer Dampfturbinenanlage), so würde die verhältnismäßig kleine Leistung der Nebenerzeugnisanlage und die Verschlechterung des Belastungsfaktors des Dampfturbinenteiles die Betriebskosten ungünstig beeinflussen.
4. Einzelkraftanlagen sind hiernach für die Gewinnung von Nebenerzeugnissen selten geeignet. Eine Ausnahme machen elektrochemische und ähnliche Betriebe mit gleichmäßig durchlaufender



Belastung. Auch bei diesen hängt der Erfolg von einer vorsichtigen Prüfung des wirtschaftlichen Wagnisses ab. Gute Ausbeute, ausreichender Preis der Nebenerzeugnisse und mäßiger Kohlenpreis sind unerläßliche Voraussetzung der Wirtschaftlichkeit.

5. Die Kohlensteuer schränkt die wirtschaftliche Gewinnung der Nebenerzeugnisse merklich ein, Transporte über größere Entfernungen machen sie in der Regel unmöglich.
6. Braunkohlenanlagen sind in Fällen guter Teerausbeute in der Regel günstiger als Steinkohlenanlagen. Seit einiger Zeit sind Bestrebungen im Gange, die Beschaffenheit des Gaserzeugerteeres zu verbessern und ihn den sogenannten Tieftemperaturteeren zu nähern<sup>1)</sup>. Sie beruhen im wesentlichen darauf, daß die Entgasungsprodukte durch geeignete Maßnahmen der Hitze der Glutschicht entzogen und für sich aus dem Gaserzeuger abgeführt werden, um zu verhindern, daß sich die primären Destillationsprodukte pyrogen zersetzen. Sollten diese Bestrebungen auch im Großbetrieb Erfolg haben, so ist die Gewinnung hochviskoser Oele (Schmieröle) und eine Wertsteigerung des Gaserzeugerteeres zu erwarten. Für manche Braunkohlen mit niedrigem Stickstoffgehalt und hohem Teergehalt kann es vorteilhafter sein, auf die Gewinnung des Ammoniaks ganz zu verzichten.
7. In diesem Zusammenhange gewinnt die von mir empfohlene Verkuppelung von Großkraftwerken erhöhte Bedeutung. Bei diesen wird man den auf der Grube belegenen, mit niedrigeren Kohlenpreisen arbeitenden Werken die durchlaufende Belastung ohnehin zuweisen. Es ist dann ein Wert des Belastungsfaktors von mehr als 60 % durchaus erreichbar. Die dadurch entstehende Betriebsverteuerung der übrigen Kraftwerke kann durch Schichtenausfall zum Teil ausgeglichen werden. Die nicht auf Gruben belegenen Kraftwerke werden soweit als möglich des Nachts stillgesetzt.

Nach der an anderer Stelle<sup>2)</sup> gemachten Annahme, wonach man für das Netz gekuppelter Großkraftwerke in absehbarer Zeit für Preußen einen Verbrauch von 10 Milliarden KWst erwarten darf, kann der auf diese Weise abspaltbare durchlaufende Verbrauch auf rd. 2 Milliarden KWst veranschlagt werden. Danach ist folgende Zusammenstellung berechnet worden:

	Reiner Dampfturbinenbetrieb	Geteilter Betrieb
Nutzbare Stromabgabe für Preußen . . . . .	10	10
Anteil der reinen Dampfturbinenwerke . . . . .	Milliard. KWst	10
Anteil der Nebenproduktwerke . . . . .	0	2
Gesamte Anlagekosten der Werke . . . . .	Mill. $\mathcal{M}$ 530	578

<sup>1)</sup> Fischer: St. u. E. 1917, 12. April, S. 346.

<sup>2)</sup> Klingenberg: Elektrische Großwirtschaft unter staatlicher Mitwirkung, E. T. Z. 1916.

	Reiner Dampfturbinenbetrieb	Geteilter Betrieb
Gesamte Betriebskosten	„ rd. 215	rd. 209
Bei geteiltem Betrieb ist der Mehrbetrag an Anlagekosten . . . . .	„ —	48
die Ersparnis an Betriebskosten . . . . .	„ —	6

Die jährliche Ersparnis für Preußen ist somit rd. 6 Mill.  $\mathcal{M}$  und für ganz Deutschland rd. 8,5 Mill.  $\mathcal{M}$ . Dieser für sich genommen ansehnliche Wert beträgt nur 3 % der gesamten Erzeugungskosten und ist somit im Verhältnis zu diesen als bescheiden zu bezeichnen. Immerhin können die zusätzlichen Anlagekosten in sechs bis acht Jahren abgeschrieben werden, so daß es sich empfiehlt, den Nebenerzeugnisanlagen erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, zumal weitere Verbesserungen in Aussicht stehen.

### VI. Allgemeine Aussichten der Nebenerzeugnisanlagen.

Will man ermitteln, welche Kohlenmengen in Nebenerzeugnisanlagen bei dem durch heutige wirtschaftliche Voraussetzungen begrenzten Feld technisch verwertet werden können, soweit eine solche Schätzung angesichts der Unsicherheit der Grundlagen (Preise der Nebenerzeugnisse) überhaupt möglich ist, so muß man von der Kohlenverteilung ausgehen.

#### Ungefähre Verteilung der deutschen Kohlen-erzeugung im Jahre 1913<sup>1)</sup>.

	Mill. t	%
Hausbrand . . . . .	17,0	9,1
Deutsche Bahnen . . . . .	17,5	9,3
Gaswerke . . . . .	10,0	5,3
Elektrizitätswerke . . . . .	5,5	2,9
Landwirtschaft und Nebenbetriebe . . . . .	7,5	4,0
Kokereien . . . . .	44,0	23,4
Brikettfabriken . . . . .	6,5	3,5
Ausfuhr . . . . .	24,5	13,1
Kriegs- und Handelsschiffahrt . . . . .	9,3	5,3
Industrie . . . . .	45,7	24,1
	187,5	100,0

Die Angaben verschiedener Literaturquellen weichen zum Teil nicht unbedeutend voneinander ab, in die vorstehende Zahlentafel sind Mittelwerte eingesetzt.

Hiernach kann man die Kohle in folgende Gruppen einteilen (Abb. 16):

- I. Gruppe. Teilweise Gewinnung der Nebenerzeugnisse vorhanden: Kokereien, Gaswerke.
- II. Gruppe. Gewinnung der Nebenerzeugnisse teilweise aussichtsvoll: Elektrizitätswerke und die für Krafterzeugung der Industrie (nicht öffentliche Werke) dienenden Anlagen.
- III. Gruppe. Teilweise Gewinnung der Nebenerzeugnisse möglich, aber kaum lohnend: verarbeitende Industrie, Bahnen, Schifffahrt, Hausbrand.
- IV. Gruppe. Gewinnung der Nebenerzeugnisse ausgeschlossen: Landwirtschaft, Ausfuhrüberschuß usw.

<sup>1)</sup> Biedermann: Deutschlands Kobleneschätze, Berlin 1916; Dolensky.



Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

### I. Gruppe.

Nebenerzeugnisanlagen haben eine drei- bis viermal größere Ammoniakausbeute als Kokereien und Gasanstalten. Es erscheint daher wünschenswert, die Verkokung durch Generatoranlagen zu ersetzen.

Da aber ein sehr erheblicher Teil des Kokereikokes für metallurgische Zwecke nötig ist, scheidet die entsprechende Kohlenmenge für die Vergasung von vornherein aus.

Der Gedanke, den Verbrauchern die für Raumbeheizung erforderliche Wärme nur noch in Form von Gas zuzuführen, ist verfehlt und aussichtslos. Die Gaswerke müßten dann für die Höchstbeanspruchung im Winter bemessen werden und wären während des größten Teiles des Jahres sehr schlecht ausgenutzt. Die anteiligen Kapitalkosten würden

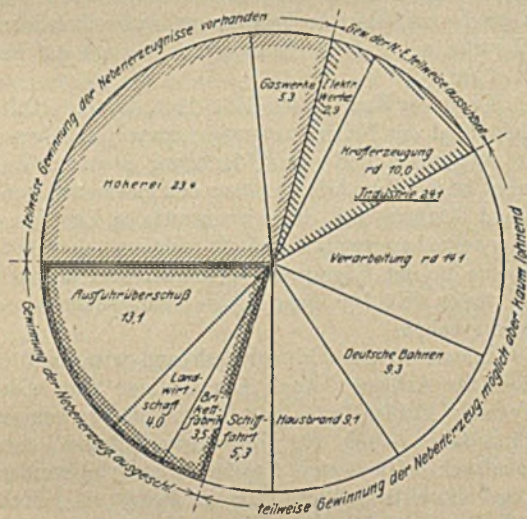


Abbildung 16. Ungefähre Verteilung der deutschen Kohlenerzeugung (im Jahre 1913).

die Erzeugungskosten des Gases unzulässig erhöhen. Aus diesen Erwägungen heraus ist es auch aus Kreisen, die den Gaswerken nahe stehen, als unwirtschaftlich und nicht in ihrem Interesse liegend bezeichnet worden, die Raumbeheizung allgemein mit zu übernehmen<sup>1)</sup>.

Für Gaserzeugeranlagen bestehen, wie die oben durchgeführten Berechnungen gezeigt haben, die gleichen Verhältnisse.

Auch der Mischgaserzeugung eröffnen sich aus denselben Ursachen keine günstigeren Aussichten; die für Mischgas zuweilen angegebene sehr niedrige Gestehungskosten werden weit überschritten, wenn man die Instandhaltungs-, Verwaltungs- und Abschreibungskosten richtig in Ansatz bringt.

Eine Aufspeicherung des Gases zwecks Erzielung eines günstigeren Belastungsfaktors ist bei Gaserzeuger und bei Mischgas noch weniger möglich als bei Leuchtgas.

Was für die Erzeugung gilt, hat für die Fortleitung noch größere Bedeutung. Die Fortleitungskosten würden zumal bei armen Gasen und in weniger dicht besiedelten Gebieten außerordentlich hoch, auf dem platten Lande würden sie die Erzeugungskosten um ein Vielfaches übersteigen.

Die Fernleitung von Kokereigas kann nicht zum Vergleich herangezogen werden, weil es gewissermaßen als Abfallstoff gewonnen und außerdem zu Preisen verkauft wird, die für allgemeine Raumbeheizung einen Wettbewerb mit unmittelbarer Kohlenfeuerung ausschließen.

Demgegenüber ist es weit billiger, den großen Wärmebedarf des Winters durch Anhäufung von Koks lagern in den Gasfabriken und von Kohlen- und Brikettlagern auf den Zechen und bei den Händlern zu decken. Eine einfache Ueberschlagrechnung zeigt bereits, daß der mechanische Transport der Wärme durch Beförderung der Kohle auf Kanälen, Eisenbahnen und Fuhrwerken in den weitaus meisten Fällen billiger wird als die Fernleitung des Gases.

Es soll aber angenommen werden, daß rd. 4 Mill. t Kohle, die bisher verkokt wurden, in Zukunft in Gaserzeugern verarbeitet werden, deren Gase nach Entziehung der Nebenerzeugnisse zur Beheizung metallurgischer Oefen usw. Verwendung finden.

### II. Gruppe.

Nebenerzeugnisgewinnung in nicht öffentlichen Kraftwerken und in der Industrie.

Die Stromerzeugung nicht öffentlicher Kraftwerke ist etwa 3,6mal größer als die der öffentlichen<sup>1)</sup>, sie würde somit zunächst nach den Ziffern des Jahres 1913 rd. 19,5 Mill. t oder etwa 10 % der deutschen Kohlenerzeugung erfordern. Diese Zahl verringert sich durch die mit Gichtgas oder mit Koksofengas betriebenen Werke und erhöht sich durch den spezifisch wesentlich höheren Kohlenverbrauch der zahlreichen kleinen Kraftanlagen. Wenn beides sich annähernd aufhebt, so bleibt zu beachten, daß kleinere Kraftanlagen für die Gewinnung von Nebenerzeugnissen nicht in Betracht kommen.

Nach vorstehenden Untersuchungen scheiden nun von den größeren noch alle diejenigen Kraftwerke aus, deren Belastungsfaktor unter 60 % liegt, so daß im wesentlichen nur Kraftwerke großer chemischer Fabriken übrigbleiben. Eine Anzahl derartiger Werke sind erst während des Krieges mit zum Teil gewaltigen Leistungen entstanden. Ihre ausgebauten Leistung kann auf 500 000 KW mit einer Jahresabgabe von 3 bis 4 Milliarden KWst geschätzt werden, entsprechend einem jährlichen Kohlenverbrauch von 3,5 bis 4,5 Mill. t Steinkohle. Nimmt man an, daß dieser vielleicht schon hoch gegriffene Wert sich noch durch den Verbrauch derjenigen Werke erhöhen ließe, die große Wärmemengen bei hohen Temperaturen erfordern (vorzugsweise metallurgische und keramische Anlagen, ferner Glas-

<sup>1)</sup> Schäfer: Preuß. Verwaltungsblatt, 38. Jahrg., S. 155.

<sup>1)</sup> Dr. Siegel: Preuß. Jahrbücher, Juni 1915.



hütten<sup>1)</sup>), so kann der mit der Zeit für Nebenerzeugnisgewinnung in Aussicht zu nehmende Kohlenverbrauch zu höchstens 5 Mill. t angesetzt werden.

### III. Gruppe.

#### Kohle für Transportzwecke.

Die Vergasung der Kohle für Bahnzwecke steht mit der Elektrisierung der Bahnen im engsten Zusammenhange. Für die dann entstehenden Bahnkraftwerke würden die vorstehenden Berechnungen ohne weiteres anwendbar sein. Ob allerdings in absehbarer Zeit die Elektrisierung der Bahnen in großem Maßstabe durchführbar ist, sei dahingestellt; vorläufig sind die hierfür in Betracht kommenden Kohlenmengen jedenfalls noch so klein, daß sie außer Ansatz bleiben können. Die stärkere Einführung der Oelfeuerung im Lokomotivbetrieb und in der Schifffahrt würde gleichfalls zunächst die nachstehende Schätzung nicht verändern, weil die hierfür erforderlichen Oelmengen aus den für Kraft- und metallurgische Zwecke hinzukommenden Nebenerzeugnisanlagen verfügbar sein würden.

Für alle andern in Abb. 16 angegebenen Verwendungszwecke der Kohle scheidet die Nebenerzeugnisgewinnung überhaupt aus.

Es lassen sich somit insgesamt folgende Kohlenmengen mit Aussicht auf wirtschaftlichen Erfolg vergasen:

1. Öffentliche Elektrizitätswerke (nach Einführung großzügiger Elektrizitätswirtschaft) . . . . .	rd.	2,0
2. Kokereien und Gasanstalten . . . . .		4,0
3. Industrie . . . . .		5,0
	zusammen rd.	11,0

Auf Grund dieser Erwägungen erhält man eine Gesamtziffer von 11 Mill. t Steinkohle. Mit andern Worten: nach dem heutigen Stande der Technik besteht für weitere 6% der deutschen Kohlenerzeugung des Jahres 1913 Aussicht auf wirtschaftliche Gewinnung der Nebenerzeugnisse durch Vergasung der Kohle in Gaserzeugern. Voraussetzung dieses Ergebnisses ist die angemessene Preisgestaltung des Marktes nach dem Kriege, insbesondere für die Stickstoffverbindungen. Es läßt sich noch merklich verbessern, wenn auf dem Gebiete der Tieftemperatur-Teergewinnung Fortschritte gemacht werden sollten.

Der Wert der aus dieser Kohlenmenge gewonnenen Nebenerzeugnisse, zu Friedenspreisen gerechnet, ist, nach Abzug der Schwefelsäurekosten, auf etwa 90 Mill.  $\mathcal{M}$  zu schätzen. Es entstehen nämlich:

500 000 t Teer im Werte von etwa 10 bis 20 Mill.  $\mathcal{M}$  und 360 000 t Sulfat „ „ „ „ 60 „ 72 „  $\mathcal{M}$

<sup>1)</sup> Zahlreiche Fachleute sind allerdings der Ansicht, daß für diese Zwecke Nebenerzeugnisgewinnung nicht in Frage kommt, weil aus praktischen Gründen der Teer dem Gas nicht entzogen werden dürfe.

Die Teerausbeute würde etwa 55% des Kokereiteeres, die Sulfatausbeute etwa 70% der deutschen Erzeugung im Jahre 1912 ausmachen.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich lediglich mit dem Gebiete der Kohlenvergasung. Die sogenannte Verflüssigung der Kohle durch ihre unmittelbare Vereinigung mit Wasserstoff zu Kohlenwasserstoffen unter Anwendung hoher Drücke und Temperaturen ist noch in der Entwicklung begriffen, so daß über ihre technischen und wirtschaftlichen Aussichten ein Urteil noch nicht gefällt werden kann. Sie ist daher in den Kreis dieser Betrachtungen nicht einbezogen.

Die Untersuchung hat gezeigt, daß der Gewinnung der Nebenerzeugnisse eine bedeutsame Rolle in unserm Wirtschaftsleben zugeschrieben werden muß. Sie gehört aber mit zu den technischen Aufgaben, deren Einführung in den Betrieb nur auf Grund sorgfältiger technischer und wirtschaftlicher Vorarbeiten und Untersuchungen Aussicht auf Erfolg hat.

Es ist der Hauptzweck der Arbeit, das wirtschaftliche Feld der Nebenerzeugnisgewinnung annähernd zu umgrenzen und zur Widerlegung der zum Teil recht laienhaften Arbeiten über den gleichen Gegenstand beizutragen<sup>1)</sup>, deren phantastische Ergebnisse leider eine bereitwillige und oft recht kritiklose Aufnahme in der Tagespresse gefunden und dadurch in vielen Köpfen unerfüllbare Vorstellungen erweckt haben.

Zurzeit stehen wir technisch und wirtschaftlich noch am Anfange. Nach dem heutigen Stande der Technik können nur in verhältnismäßig wenigen Einzelfällen auch für Friedensverhältnisse wirtschaftlich befriedigende Ergebnisse erwartet werden. Das volkswirtschaftliche Interesse zwingt uns jedoch, auf dem aussichtsvollen Wege weiter zu schreiten. Reich und Einzelstaaten sollten sich mit der Industrie zu gemeinsamer Arbeit verbinden, um Deutschland auch für Oele die gleiche Unabhängigkeit vom Auslande zu sichern, die für Stickstoffverbindungen bereits erreicht ist. Der technischen Industrie fällt hierbei die Aufgabe zu, die Gaserzeugeranlagen weiter zu vervollkommen, was besonders durch Verbesserung ihres Arbeitsverfahrens, durch Vereinfachung ihrer Bedienung und durch Wertsteigerung ihrer Ausbeute erfolgen muß. Die chemische Industrie hat die Aufgabe, durch Weiterentwicklung der Teererzeugnisse neue Werte zu schaffen.

Der Staat muß für die gleichen Zwecke seine wissenschaftlichen Anstalten zur Verfügung stellen. Vor allen Dingen muß aber die systematische Untersuchung der deutschen Kohlen hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften und hinsichtlich ihres Verhaltens im Gaserzeuger durchgeführt werden. Versuchsanlagen müssen entstehen. Auch hierzu sollten sich Behörden und Industrie die Hand reichen.

<sup>1)</sup> Vgl. auch Caro: Chemiker-Zeitung 1917, S. 393.



## Rußlands Einfuhr aus den Verbandsländern in den Kriegsjahren 1914 bis 1916.

Von Dr. W. Born.

Bei den Friedensverhandlungen mit Rußland werden die beiderseits Bevollmächtigten dazu Stellung nehmen müssen, in welcher Weise die von einigen Staaten des Verbandes an Rußland gezahlten Barvorschüsse abgelöst werden sollen. Schätzungsweise sind von Großbritannien, Frankreich, Amerika nahezu 40 Milliarden *M* in bar an Rußland vorgestreckt worden.

Zu diesen Summen kommen noch die Verpflichtungen hinzu, die aus Lieferungen der Verbandsmächte an Rußland stammen. In welchem Maße Rußland in dieser Beziehung verschuldet ist, darüber gibt uns die geheime russische Einfuhrstatistik, die wir nachstehend bringen, eine gewisse Aufklärung.

Für die deutsche Eisen- und Stahlindustrie gewinnt diese bisher nicht veröffentlichte russische Zollstatistik erhöhte Bedeutung dadurch, daß sie erkennen läßt, in welchem Umfange Englands, Amerikas, Frankreichs und Japans Eisenindustrie es verstanden haben, Rußland mit Eisen und Stahl sowohl über die europäischen wie über die asiatischen Zufuhrwege in den Kriegsjahren 1914 bis 1916 zu versorgen.

Bei der Einfuhr Rußlands sind zwei Hauptgruppen zu unterscheiden, nämlich erstens die unmittelbare, zweitens die mittelbare Einfuhr in das europäische Rußland über die ostasiatischen Umschlagplätze Wladiwostok und Nikolajewsk. (Vgl. Zahlentafel 1.)

Wie aus dieser Uebersicht hervorgeht, belief sich Rußlands Einfuhr über die europäischen Grenzen im Jahre 1916 auf 1,7 Milliarden Rubel. Gegenüber 1914 wurden im Jahre 1916 Waren im Werte von 618½ Millionen Rubel und im Vergleich mit 1915 von über 1 Milliarde Rubel mehr eingeführt.

Ueber welche Einfuhrplätze im einzelnen dieser Handelsverkehr sich abgespielt hat, mögen nachstehende Darlegungen zeigen.

### I. Rußlands Einfuhr über Archangelsk, die Häfen der Murmanbahn und Finnland.

Die Entwicklung der kriegerischen Ereignisse in den Jahren 1914 bis 1916 brachte es mit sich, daß Rußlands Zufahrtsstraßen über die Ostsee (mit Ausnahme des Bottnischen Meerbusens), durch die Dardanellen und das Schwarze Meer ganz gesperrt wurden. Im überseeischen Verkehr blieb somit Rußland auf die Umschlagplätze am Weißen Meer, den Durchgangsverkehr durch Finnland und auf die Häfen Wladiwostok und Nikolajewsk im Osten Asiens angewiesen.

Der bedeutendste Hafen Rußlands am Weißen Meer ist Archangelsk. Für den Ausbau der Hafenanlagen daselbst hat Rußland Millionen ausgegeben und auch erreicht, daß die Geschoßdampfer Englands und Amerikas hier löschen konnten.

Außer diesem Hafen gibt es noch eine Reihe von anderen Küstenplätzen an den Mündungen der Petschora, Suma, Njuchot, Koda, Kem usw. Aber alle diese kleinen Plätze sind für einen Umschlagverkehr größeren Umfanges nicht genügend aus-

Zahlentafel 1. Rußlands Gesamteinfuhr nach Warengruppen und nach den einzelnen europäischen Grenzen in den Jahren 1914/16.

	1914	1915	1916	1916 mehr (+) oder weniger (-) gegenüber 1914	
Wert in 1000 Rubel <sup>1)</sup>					
a) Nach Warengruppen.					
1. Lebensmittel . . . . .	198 194	75 699	127 526	—	70 668
2. Rohstoffe u. Halbfabrikate . . . . .	520 817	299 840	581 829	+	61 012
3. Tiere . . . . .	13 496	801	576	—	12 920
4. Fertigfabrikate . . . . .	365 485	315 381	1 006 587	+	641 102
Gesamteinfuhr	1 097 992	691 721	1 716 518	+	618 526
b) Nach Grenzen (europ.)					
1. Weißes Meer . . . . .	46 892	391 578	1 180 284	+	1 133 392
2. Ostsee . . . . .	319 701	—	—	—	319 701
3. Deutsch-russische Grenze . . . . .	366 760	—	—	—	366 760
4. Oesterr.-russische Grenze . . . . .	31 257	—	—	—	31 257
5. Rumän.-russische Grenze . . . . .	1 389	2 428	1 229	—	160
6. Schwarzes Meer . . . . .	55 717	579	1 241	—	54 476
7. Asowsches Meer . . . . .	4 884	—	—	—	4 884
8. Von der adriatischen Grenze in europäischen Zollstationen übergeführt und dort verbucht . . . . .	27 741	52 100	74 200	+	46 459
Finnland . . . . .	854 341	446 685	1 256 954	+	402 613
Grenze des Schwarzen Meeres u. Kaukasus-Gebiet . . . . .	62 354	243 687	456 404	+	394 050
Asiatische Grenze . . . . .	22 402	1 349	3 160	—	19 242
Gesamteinfuhr	1 097 992	691 721	1 716 518	+	618 526

<sup>1)</sup> 1 Rubel (ohne Berücksichtigung des jeweiligen Kurses) = 2,16 *M*.



gebaut, und so haben sie nur der Einfuhr von Kohle und der Ausfuhr von Brettern gedient.

Neben dem Verkehr über Archangelsk hat des weiteren für die Versorgung Rußlands noch der Durchgangsverkehr durch Finnland eine große Rolle gespielt.

Auf diesen beiden vorgenannten Wegen sind in den Jahren 1914 bis 1916 folgende Werte aus den nachstehend aufgeführten Verbandsstaaten nach Rußland eingeführt worden (Zahlentafel 2):

Zahlentafel 2.

Einfuhrland	1914	1915	1916
	In 1000 Rubel		
England . . . . .	167 379	132 456	616 190
Vereinigte Staaten . . . . .	77 018	162 241	422 385
Frankreich . . . . .	42 931	30 332	170 211
Japan . . . . .	—	13 074	47 270
Insgesamt	287 328	338 103	1 256 056
Davon Durchfuhr über Finnland:			
England . . . . .	690	35 236	57 891
Vereinigte Staaten . . . . .	523	23 097	23 418
Frankreich . . . . .	591	7 549	20 558
Japan . . . . .	—	852	2 014
Zusammen über Finnland . . . . .	1 804	66 724	103 881

Da es zu weit führen würde, bis in alle Einzelheiten die Erhebungen durch die russischen Zollbehörden wiederzugeben, so greift die folgende Darstellung aus dem vorliegenden Material nur die Gesamtziffern und die wichtigste Gruppe, nämlich Nr. VII, umfassend die Einfuhr von Metall und Metallerzeugnissen, heraus; daneben wird der Anteil angegeben, den die Einfuhr von Eisen- und Stahlerzeugnissen<sup>1)</sup> an der Gesamteinfuhr aus den Verbandsländern hatte (Zahlentafel 3).

Aus dieser Gegenüberstellung geht hervor, daß zwar Großbritanniens Gesamteinfuhr über die nordischen Verbindungslinien nach Rußland im Jahre 1916 das Viereinhalbfache des Wertes vom Jahre 1915 betragen hat, daß aber die Einfuhr in Werten der Gruppe VII aus den Vereinigten Staaten nach Rußland im Verhältnis schon im Jahre 1916 bedeutend stärker gestiegen ist, als die Einfuhr aus Großbritannien.

Die Einfuhr aus Großbritannien verzeichnet die stärkste Zunahme bei Zinn sowie Blei in Stücken. Ferner ist besonders bemerkenswert, daß im Jahre 1914 Gold- und Silberbarren im Werte von nur 8000 Rubeln, 1916 hingegen im Werte von 101 000 Rubeln eingeführt wurden. Vor allem hat sich der gesteigerte Heeresbedarf Rußlands in einer starken Zunahme der Einfuhr von Eisen- und Stahlerzeugnissen aus Großbritannien geltend gemacht. Aus der am Schlusse beigefügten Uebersicht (Zahlentafel 6) geht

<sup>1)</sup> Ins einzelne gehende Angaben über die Einfuhr von Eisen- und Stahlerzeugnissen aus den Verbandsländern nach Rußland folgen am Schlusse in einer besonderen Zusammenstellung (Zahlentafel 6).

Zahlentafel 3.

Rußlands Einfuhr aus den Verbandsländern über die nordischen Verbindungen.

Jahr	Gesamteinfuhr Wert In 1000 Rubel	Davon:			
		Werte der Gruppe VII		Einfuhr an Eisen und Stahl	
		In 1000 Rubel	%	In 1000 Rubel	%
Großbritannien					
1915	132 456	129 040	97,5	30 991	23,2
1916	616 190	281 292	45,6	87 563	14
Frankreich					
1915	30 332	12 107	40	4 424	11,6
1916	170 211	86 054	50,6	58 880	34,5
Vereinigte Staaten					
1915	162 241	77 504	48	38 774	24,7
1916	422 385	234 573	55,7	89 435	21,1
Japan					
1915	13 074	75	5	—	—
1916	47 270	5 625	12	—	—

hervor, daß sowohl in den einzelnen Eisensorten wie Gußeisen, Stahl in Stangen, Eisenbahnschienen usw. als auch bei der Einfuhr von Kleiseisen- und Stahlwaren aller Art ein bedeutendes Anwachsen der Einfuhrwerte zu beobachten war. Ähnliches ist über die Lieferung von Metallfabrikaten zu sagen, deren Wert im Jahre 1916 um nahezu 19 Millionen Rubel den Wert des Jahres 1915 mit 111 500 Rubel Einfuhr übertraf.

Für die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten, Frankreich und Japan über die nordischen Umschlagsplätze in den einzelnen Erzeugnissen der Gruppe VII des russischen Zolltarifs gilt ähnliches, wie für die Einfuhr aus Großbritannien.

Die Bezüge Rußlands an Kupfer, Aluminium, Nickel und anderen Metallen aus den Vereinigten Staaten im Jahre 1916 überstiegen die des Jahres 1914 um ein vielfaches. So wurden über den Hafen Archangelsk 1916 etwa 3 603 600 kg Nickel eingeführt im Werte von 12,1 Millionen Rubel, während von einer Nickeleinfuhr aus den Vereinigten Staaten im Jahre 1914 in der Statistik gar nicht die Rede ist. Dergleichen Beispiele ließen sich auch für die Einfuhr von Stahl- und Eisenerzeugnissen viele geben. Wir lenken die Aufmerksamkeit dieserhalb auf die oben schon erwähnte Zahlentafel 6 am Schlusse. An dieser Stelle sei nur auf die starke Steigerung der Zufuhren in Schaufeln und Spaten hingewiesen, die deutlich erkennen läßt, daß die Kämpfe des Jahres 1916 im Zeichen des Stellungskrieges standen.

Bei der Einfuhr Frankreichs nach Rußland ist besonders das Anwachsen der Zufuhren von Feuerwaffen aller Art hervorzuheben. Während noch im Jahre 1915 die Einfuhr dieser Warengattungen aus Frankreich nur einen Gesamtwert von 870 000 Rubel erreichte, vergrößerte sich dieser Umschlag im Jahre 1916 auf 4 584 300 Rubel. Die Einfuhrziffern an Metallen, Metallerzeugnissen sowie an Eisen und



Zahlentafel 4 a.

Rußlands Einfuhr über Wladiwostok in den Jahren 1914 bis 1916.

Monate	1914	1915	1916
	in 1000 Rubel		
Januar . . . . .	1 501	7 117	44 597
Februar . . . . .	1 658	13 539	62 527
März . . . . .	2 048	14 060	72 736
April . . . . .	3 266	15 954	58 728
Mai . . . . .	3 366	27 990	51 873
Juni . . . . .	2 323	32 433	54 220
Juli . . . . .	2 267	24 167	76 729
August . . . . .	1 669	34 889	67 614
September . . . . .	1 326	41 328	66 320
Oktober . . . . .	973	30 427	57 739
November . . . . .	3 015	19 533	84 786
Dezember . . . . .	5 128	39 660	—
Gesamtjahreswert	28 540	301 094	697 889
Gesamtjahresmenge in t . . . . .	244 603	769 352	842 718*
Von dieser Gesamteinfuhr entfallen auf			
Großbritannien . .	1)	54 192	85 443
Vereinigte Staaten .	1)	106 070	379 265
Japan . . . . .	1)	113 481	194 948
China . . . . .	1)	20 550	27 434
Insgesamt	1)	294 293	687 081

Zahlentafel 4 b.

Rußlands Einfuhr an Eisen- und Stahl-erzeugnissen über Wladiwostok in den Jahren 1915 und 1916.

Erzeugnisse	1915		1916	
	Menge in t	Wert in 1000 Rubel	Menge in t	Wert in 1000 Rubel
Gußeisen, roh, unbearb.	—	—	—	—
Eisen, roh, unbearbeitet	8272	1479	1196	294
Stahl in Stangen und Eisenbahnschienen .	23587	3300	171335	30581
Blech, einf. u. lackiert	—	—	5520	2419
Gußeiserne Fabrikate .	1065	213	2850	1531
Eisen- u. Stahlerzeugn., gew. u. geschmiedet .	2408	824	46093	13411
Kessel . . . . .	1835	278	1425	790
Eisen- u. Stahlerzeugn., bearbeitet . . . . .	35141	10710	53694	45142
Blechfabrikate . . . . .	1229	318	229	186
Draht (Stacheldraht, Drahtstifte) . . . . .	46617	12245	31859	13409
Drahterzeugnisse . . . . .	2867	994	1638	933
Maschinen u. Apparate aus Guß, Eisen und Stahl . . . . .	8746	7022	52203	56096
Landw. Maschinen ohne und mit Motor . . . . .	2998	1287	7699	4219
Handwerkzeug . . . . .	—	—	655	994
Schaufeln u. Spaten . .	—	—	—	—
Wagenteile . . . . .	4308	459	2)	16550
Phys. Instr. u. Geräte	180	543	377	1395
Feuerwaffen . . . . .	—	—	—	—
Schlösser . . . . .	—	—	311	331
Insgesamt	139253	40494	377084	190052

1) Angaben fehlen.

2) Ohne Gewichtsangabe.

Stahl weisen naturgemäß ebenfalls eine sehr starke Aufwärtsbewegung auf.

Die Einfuhr nach Rußland aus Japan über die nordischen Umschlagplätze fällt gegenüber den Werten der Einfuhr aus den Vereinigten Staaten, aus Großbritannien und Frankreich nicht ins Gewicht. Sie kann daher an dieser Stelle übergangen werden.

## II. Rußlands Einfuhr über Wladiwostok und Nikolajewsk.

Neben den Verbindungen über die nordeuropäischen Umschlagplätze spielen des weiteren für die Versorgung Rußlands noch die Häfen Wladiwostok und Nikolajewsk in Ostasien eine große Rolle.

Betrachten wir zunächst den Verkehr über Wladiwostok, so zeigen sich nebenstehende Bilder (Zahlentafel 4 a und b).

Aus der ersten dieser beiden Uebersichten (4 a) ist zu folgern, daß im Jahre 1916 über den Hafen Wladiwostok Werte, welche die Gesamteinfuhrziffern des Jahres 1914 um das 24fache und die Einfuhrwerte des Jahres 1915 um nahezu das Zweieinhalbfache übertrafen, nach Rußland weiter befördert wurden. Ohne Frage wäre ein solcher Verkehr über den genannten Hafen nicht möglich gewesen, wenn es die Amerikaner mit der ihnen eigenen Zähigkeit nicht verstanden hätten, den zweigleisigen Ausbau der transsibirischen Bahn zu vollenden.

Neben den bedeutenden Zufuhren an Aluminium, Nickel, Zinn, Zink, Blei, Kupfer — deren Gesamtwert im Jahre 1914 nur 2 727 000 Rubel, 1916 hingegen 9 800 300 Rubel ausmachte — erfuhr auch, wie die letzte Zahlentafel (4 b) erkennen läßt, die Einfuhr an Eisen- und Stahlerzeugnissen eine bedeutende Steigerung. Stahl in Stangen, Eisenbahnschienen, Maschinen und Apparate aus Guß kamen in gesteigertem Umfange über Wladiwostok nach Rußland zur Verladung.

Als letzter bedeutender Hafen für den Umschlagsverkehr über Asien mit Rußland muß Nikolajewsk erwähnt werden (vgl. Zahlentafel 5).

Zahlentafel 5.

Rußlands Einfuhr über Nikolajewsk in den Jahren 1915 und 1916.

Erzeugnisse	1915		1916	
	Menge in t	Wert in 1000 Rubel	Menge in t	Wert in 1000 Rubel
Eisen, roh, unbearbeitet	65,52	10	—	—
Bleche, einf. u. lackiert	81,90	13	—	—
Gußeiserne Fabrikate . .	6,55	2	11,47	1
Eisen- u. Stahlerzeugn., gewalzt u. geschmiedet .	1,64	1	—	—
Desgl. bearbeitet . . . . .	16,38	2	—	—
Draht (Stacheldraht, Drahtstifte) . . . . .	4,91	2	4,91	3
Maschinen u. Apparate aus Guß, Eisen u. Stahl	16,38	10	—	—
Insgesamt	193,28	40	16,38	4



Zahlentafel 6. Rußlands Einfuhr an Eisen- und Stahlerzeugnissen über die Häfen

Erzeugnisse	Über Archangelsk											
	aus Großbritannien				aus den Vereinigten Staaten				aus Frankreich			
	1915		1916		1915		1916		1915		1916	
	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel
Gußeisen, roh, unbearbeitet . . . . .	4029	817	7502	2133	—	—	—	—	98	36	300	271
Eisen, „ „ . . . . .	6044	862	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stahl, unbearb., u. in Stangen, auch Eisenbahnschienen . . . . .	14070	1931	12875	3174	12760	1754	23407	4854	—	—	—	—
Eisenbahnschienen . . . . .	—	—	2064	520	—	—	7093	1339	—	—	—	—
Blech, einfach, lackiert . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gußeisenfabrikate . . . . .	573	262	1016	899	70	62	98	68	—	—	—	—
Eisen- u. Stahlerzeugnisse, gewalzt u. geschmiedet . . . . .	8698	5617	21802	24713	3194	1776	10319	9183	753	779	3636	3557
Kessel . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisen- u. Stahlfabrikate, bearbeitet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blechfabrikate . . . . .	115	97	147	219	—	—	—	—	—	—	—	—
Draht (Stacheldraht u. Drahtstifte)	1818	1043	4439	3095	2064	655	9058	4196	—	—	—	—
Drahtfabrikate . . . . .	868	1047	7355	6751	39820	22392	36183	17913	—	—	—	—
Maschinen u. Apparate aus Guß, Eisen u. Stahl . . . . .	16036	15492	20900	27678	9779	10258	24504	38599	491	1153	3260	7978
Maschinenteile a. Guß, Eisen u. Stahl	1867	1666	2850	3661	442	401	—	—	426	340	344	624
Landwirtsch. Geräte u. Maschinen ohne Motor . . . . .	41	25	—	—	202	111	2473	1466	—	—	—	—
mit Motor . . . . .	29	18	98	47	46	25	950	560	—	—	—	—
Handwerkzeug . . . . .	—	—	—	—	524	458	1638	2381	49	33	98	138
Schaufeln, Spaten . . . . .	—	—	—	—	70	28	868	430	—	—	—	—
Wagenteile . . . . .	—	—	2)	9732	134	342	2)	6331	16	63	2)	469
Phys. Instrumente . . . . .	311	2114	1016	4891	264	512	377	2115	131	1157	—	—
Feuerwaffen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	164	863	10581	45843
Schlösser . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt	54499	30991	82064	87563	69459	38774	116968	89435	2128	4424	18279	58880

Aus allen diesen Zahlen geht hervor, daß allein schon in Werten der Gruppe VII bedeutende Summen nach Rußland eingeführt worden sind. Da aber die Einfuhr der Gruppe VII nur einen Bruchteil der Gesamtlieferungen Großbritanniens, der Vereinigten Staaten, Frankreichs und Japans an Rußland darstellt, so geben wir zur Vervollständigung des bisher Gesagten nachstehend eine Gegenüberstellung, aus der zu ersehen ist, in welchem Umfange die einzelnen Verbandsgroßmächte insgesamt an der Belieferung Rußlands beteiligt gewesen sind.

Die Einfuhr über Wladiwostok betrug (in 1000 Rubel) aus:

	Großbritannien	Ver. Staaten	Japan
1915 . . . . .	54 192	106 070	113 481
1916 . . . . .	85 443	379 265	194 948

Die Einfuhr über Archangelsk betrug (in 1000 Rubel) aus:

	Großbritannien	Vereinigte Staaten	Frankreich	Japan
1915 . . . . .	232 456	162 241	30 332	13 074
1916 . . . . .	616 190	422 385	170 211	47 270

Die Durchfuhr durch Finnland betrug (in 1000 Rubel) aus:

	Großbritannien	Vereinigte Staaten	Frankreich	Japan
1915 . . . . .	35 236	23 097	7 594	852
1916 . . . . .	57 891	23 418	20 558	2 014

1) Angabe fehlt.

2) Ohne Gewichtsangabe.

Sonach betrug die Gesamteinfuhr (in 1000 Rubel) aus:

	1. J. 1915	1. J. 1916
Großbritannien . . . . .	321 884	759 524
Vereinigte Staaten . . . . .	291 408	825 068
Japan . . . . .	129 407	244 232
Frankreich . . . . .	37 926	190 769
Insgesamt	780 625	2 019 593

Da wir die Einfuhr über den Hafen Nikolajewsk in diesem Zusammenhange übergehen können, so ergibt sich nach Angabe der russischen Zollstatistik, daß die Gesamtlieferungen an Rußland aus den vier Verbandsstaaten über die nördlichen Häfen und Wladiwostok mehr als 2 Milliarden Rubel im Jahre 1916, und in den beiden Jahren 1915 und 1916 zusammengenommen einen Betrag von beinahe 3 Milliarden Rubel erreicht haben.

Dieser Gesamtbetrag dürfte daher ungefähr als Maßstab für die Verschuldung Rußlands an den Verband aus Lieferungen zu betrachten sein. Ins Gewicht fallende Ausfuhrwerte hat Rußland zur Ausgleichung dieses unterwertigen Außenhandels nicht, denn seine Gesamtausfuhr über Archangelsk, die Häfen der Murmanbahn und Wladiwostok betrug in den Jahren 1915 und 1916 kaum 460 Millionen Rubel.

Diese geldliche Abhängigkeit Rußlands ist nun von seiten des Verbandes benutzt worden, sich in Rußland wertvolle Faustpfänder zu sichern. Bekannt ist, daß die Engländer die Manganerzgruben im Kau-



Archangelsk, Wladiwostok und Nikolajewsk in den Jahren 1915 und 1916.

aus Japan				über Wladiwostok aus den Verbandsländern				über Nikolajewsk aus den Verbandsländern				Gesamt-Einfuhr über die drei Häfen Archangelsk, Wladiwostok und Nikolajewsk			
1915		1916		1915		1916		1915		1916		1915		1916	
t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel	t	1000 Rubel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4127	853	7862	2454
—	—	—	—	8272	1479	—	—	66	10	—	—	14382	2351	—	—
—	—	—	—	23587	3300	171335	30581	—	—	—	—	50417	6985	207617	38009
—	—	—	—	—	—	1196	294	—	—	—	—	—	—	10353	2153
—	—	—	—	—	—	5520	2419	82	13	—	—	82	13	5520	2419
—	—	—	—	1065	213	2850	1531	7	2	11	1	1715	539	3975	2499
—	—	—	—	2408	824	46093	13411	2	1	—	—	15055	8997	81850	50864
—	—	—	—	835	278	1425	790	1)	1	—	—	835	279	1425	790
—	—	—	—	35151	10710	53694	45142	16	2	—	—	35167	10712	53694	45142
—	—	—	—	1229	318	229	186	—	—	—	—	1344	415	376	405
—	—	—	—	46617	12245	31859	13409	5	2	5	3	50504	13945	45361	20703
—	—	—	—	2867	994	1638	933	—	—	—	—	43555	24433	45176	25597
—	—	—	—	8747	7022	52203	56096	16	10	—	—	35069	33935	100867	130351
—	—	—	—	1130	812	1589	1771	—	—	—	—	3865	3219	4783	6056
—	—	—	—	2998	1287	7699	4219	—	—	—	—	3331	1423	10172	5685
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	43	1048	607
—	—	—	—	—	—	655	994	—	—	—	—	573	491	2391	3513
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	28	868	430
—	—	—	—	4308	459	2)	16550	—	—	—	—	4458	864	2)	33082
11	58	82	572	180	543	377	1395	—	—	—	—	897	4384	1852	8973
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	164	863	10581	45843
—	—	—	—	—	—	311	331	—	—	—	—	—	—	311	331
11	58	82	572	139394	40484	378673	190052	194	41	16	4	265685	114772	596082	426506

kasus und die Erzfelder im Ural mit Beschlag belegt haben, daß sie weiterhin ihren Besitz im Kohlenbecken des Donez ausdehnen wollen, ja es ist so weit gekommen, daß Berichten zufolge innerhalb der Verbandsstaaten über eine Aufteilung des asiatischen Rußlands in Einflußgebiete verhandelt worden ist; man hört, daß sich Japan die Mandchurei und den Hafen Wladiwostok, die Vereinigten Staaten sich Sachalin und den Haupteinfluß auf die sibirische Bahn gesichert haben.

Auch für die deutschen Eisen- und Stahlindustriellen ist es von Wichtigkeit, über diese Erwerbungen, die von den Verbandsstaaten in Rußland gemacht worden sind, unterrichtet zu sein. Mit allem Nachdruck müssen sie, denen die englisch-ameri-

kanischen Wettbewerber den Weltrohstoffmarkt zu verschließen drohen, bei den Friedensverhandlungen dafür eintreten, daß die Versorgung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie nach dem Kriege sichergestellt wird, derart, daß ihr diejenigen Rohstoffe verbleiben, ohne deren Besitz die deutsche Eisenindustrie nicht lebensfähig bleiben kann. Dies gilt, was Rußland anlangt, für die Erze von Krivoi-Rog und die Manganerze des Kaukasus. Erst so wird die deutsche Eisen- und Stahlindustrie in der Lage sein, im kommenden Wirtschaftskampfe dem Wettbewerbe der Eisenindustrie der Verbandsstaaten erfolgreich zu begegnen und gleichzeitig gerüstet zu sein für etwaige künftige Kriege.

## Umschau.

### Wärmebilanz eines Winderhitzers.

Ueber Versuche, die zwecks Aufstellung der Wärmebilanz an einem Winderhitzer der Hochofenanlage der Skinningrove Iron Company, Ltd., Skinningrove, Yorkshire, England, ausgeführt wurden, berichtet R. S. G. Knight<sup>1)</sup>. Leider war eine unmittelbare Messung der in den Winderhitzer eingeführten Gasmenge infolge der Anordnung der Anlage nicht möglich. Nichtsdestoweniger konnte durch Annahme der Strahlungsverluste und durch Berechnung eines Mittelwertes der Abgasanalysen aus den erhaltenen Meßwerten eine annähernde Wärmebilanz hergeleitet werden.

<sup>1)</sup> The Iron Age 1916, 16. Nov., S. 1104.

Der untersuchte Cowperapparat besaß eine Höhe von 18,4 m und einen äußeren Durchmesser von 7 m. Der Gichtgasintritt befand sich am Fuße des Verbrennungsschachtes. Der Verbrennungsluftstutzen lag 2,1 m über Flur und etwas links von der Gasintrittsöffnung. Der kalte Wind gelangte von der Hauptwindleitung durch zwei Zweigleitungen von je 520 mm Durchmesser in den Cowper; der Heißwindstutzen befand sich 4,40 m über Hüttensohle.

Die Temperatur des Gases wurde mittels eines in der Nähe des Einlaßventils eingebauten Thermoelements gemessen. An der gleichen Stelle wurde der Druck mit Hilfe eines Manometers ermittelt. Der Heizwert des Gichtgases wurde aus seiner Zusammensetzung berechnet. Da



Zahlentafel 1. Gasperiode.

Versuch Nr.	Dauer des Versuches		Gichtgas						Abgase			
			Mittlere Temperatur ° C	Mittlerer Druck mm WS	Analyse %				Mittlere Temperatur ° C	Analyse %		
	st	min			CO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
1	1	31	243	-3,6	9,2	30,5	1,3	59,0	380	12,2	9,8	78,0
2	1	28	249	-3,3	—	—	—	—	371	11,2	12,2	76,6
3	1	19	256	-3,8	—	—	—	—	369	14,9	7,6	77,5
4	1	19	266	-3,3	9,7	29,5	0,7	59,1	373	15,3	7,7	77,0
5	1	54	246	-3,6	—	—	—	—	356	17,2	5,4	77,4
6	1	34	228	-3,8	—	—	—	—	374	15,9	5,9	78,2
7	1	18	229	-3,6	9,5	30,0	1,2	59,3	367	18,4	4,7	76,9
8	1	23	222	-3,0	—	—	—	—	356	14,6	7,5	77,9
9	1	30	222	-3,3	—	—	—	—	346	16,9	6,1	77,0

Zahlentafel 2. Windperiode.

Versuch Nr.	Dauer des Versuches		Mittlere Temperatur des Heißwindes ° C	Mittlere Temperatur des Kaltwindes ° C	Mittlerer Winddruck kg/qcm	Kugelhygrometerablesungen		Dynamischer Druck (Pitotröhre) mm WS	
						feucht ° C	trocken ° C	Rechte Leitung	Linke Leitung
	st	min	° C	° C	kg/qcm	° C	° C		
1	1	16	737	25	0,334	13,2	14,2	25,4	19,6
2	1	4	743	26	0,334	10,7	10,8	23,3	18,2
3	1	8	723	24	0,316	9,4	9,4	23,1	18,3
4	1	18	709	22	0,323	9,4	9,4	24,3	18,8
5	1	2	703	22	0,316	9,3	9,4	21,1	18,1
6	1	1	743	21	0,351	9,4	10,0	15,5	12,4
7	1	7	722	22	0,323	9,7	10,3	20,0	16,5
8	0	57	730	23	0,316	10,1	10,8	27,4	22,4
9	0	53	727	24	0,295	10,2	11,4	22,7	18,2

letztere wenig schwankte, wurden während der ganzen Versuchsdauer in gleichen Zeitabständen nur drei Proben genommen. Es wurde zur Bestimmung der verbrauchten Gasmenge versucht, die Geschwindigkeit des Gases aus dem durch eingebaute Pitotröhren gemessenen dynamischen Druck zu ermitteln. Die Angaben waren jedoch unbefriedigend, was wohl auf die in der Nähe des Ventils auftretenden Wirbel zurückzuführen sein dürfte. Die Messung der Temperatur der Abgase geschah durch ein in den Austrittsstutzen eingebautes Thermoelement in regelmäßigen Zeitabständen von fünf Minuten. Hier erfolgte ebenfalls während jedes Versuches die Probenahme zur Analyse. Die Menge der Verbrennungsprodukte und des Luftüberschusses berechnet sich am besten aus der (indirekt ermittelten) Gichtgasmenge auf Grund des Kohlenstoffgehaltes der Gicht- und Cowperabgase. Die Temperatur des Kaltwindes wurde durch ein in einer der beiden Eintrittsleitungen angebrachtes Quecksilberthermometer gemessen. Die Heißwindtemperatur wurde alle fünf Minuten durch ein kurz hinter dem Schieber eingebautes Thermoelement angegeben. Zur Ermittlung der Kaltwindmenge wurde die Geschwindigkeit in jeder der beiden Zuleitungen bestimmt. Diesem Zwecke dienen Pitotröhren, deren den dynamischen Druck anzeigende Oeffnung ungefähr ein Sechstel des Durchmessers vom Rande entfernt lag. Die Windgeschwindigkeit berechnet sich aus dem mittleren dynamischen Druck nach der Formel:

$$v = \sqrt{2g \cdot \frac{P_1}{\gamma}}$$

- v = Geschwindigkeit des Windes in m/sek,
- g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/sek<sup>2</sup>,
- P<sub>1</sub> = dynamischer Druck in mmWS = kg/qm,
- γ = Gewicht von 1 cbm Wind bei der Temperatur und dem Druck in der Leitung.

Die Versuche erstreckten sich während eines Zeitraums von 24 Stunden auf neun vollständige Perioden mit etwa 1½stündiger Gaszeit und einstündiger Windzeit. Die erhaltenen Meßwerte sind in den Zahlentafeln 1 und 2 zusammengestellt.

Berechnungen.

1. Vom Wind aufgenommene Wärme. — Zur Ermittlung dieser Wärmemenge ist es zunächst notwendig, die mittlere Windgeschwindigkeit in beiden Kaltwindleitungen während jedes Versuches zu finden.

In Versuch 1 gilt für die rechte Kaltwindleitung:

Winddruck = 0,334 kg/qcm,  
Windtemperatur = 25°.

Gewicht von 1 cbm Wind bei dieser Temperatur und diesem Druck: 1,569 kg.

$$v = \sqrt{2g \cdot \frac{P_1}{\gamma}}$$

Bei Versuch 1 (Zahlentafel 2) ist:

P<sub>1</sub> = 25,4 kg/qm,  
γ = 1,569 kg/cbm.

Hieraus folgt:  $v = \sqrt{\frac{2 \cdot 9,81 \cdot 25,4}{1,569}} = 17,8 \text{ m/sok.}$

Querschnitt der Windleitung = 0,2119 qm,  
Versuchsdauer = 1 st 16 min = 4560 sek.

Durch die rechte Windleitung eingeführte Kaltwindmenge =  
17,8 × 0,2119 × 4560 = 17 200 cbm.

Auf gleiche Weise ergibt sich die durch die linke Windleitung eingeführte Kaltwindmenge zu 15 060 cbm.

Im ganzen 32 260 cbm  
= 39 070 cbm bei 0° und 760 mm QS.



Zahlentafel 3. Versuchsergebnisse.

Versuch Nr.	Windgeschwindigkeit m/sek		Windmenge cbm		Gesamte Windmenge cbm	Gesamte Wind- menge, bezogen auf 0° und 760 mm QS cbm	Gesamte vom Wind aufgenom- mene Wärme- menge WE
	Rechte Leitung	Linke Leitung	Rechte Leitung	Linke Leitung			
1	17,5	15,4	17 200	15 060	32 260	39 070	8 744 000
2	16,8	14,9	13 880	12 280	26 160	31 600	7 119 000
3	16,8	15,0	14 740	13 120	27 860	33 450	7 347 000
4	17,1	15,1	17 230	15 150	32 380	39 360	8 498 000
5	16,1	14,8	12 810	11 860	24 670	29 820	6 380 000
6	13,5	12,0	10 630	9 530	20 160	25 060	5 690 000
7	15,5	14,1	13 430	12 350	25 780	31 100	6 852 000
8	18,6	16,5	13 690	12 140	25 830	31 150	6 908 000
9	16,7	15,0	11 470	10 290	21 760	25 710	5 682 000
					Im ganzen	286 320	63 220 000

Mittlere spezifische Wärme der Luft zwischen 25 und 737° = 0,243.

1 cbm Luft [bezogen auf 0° und 760 mm QS] benötigt 0,314 WE je Grad Temperaturerhöhung.

Zur Erhitzung von 1 cbm Wind von 25 auf 737° notwendige Wärmemenge:  $712 \times 0,314 = 223,8$  WE.

Zur Erhitzung von 39 070 cbm Wind (Versuch 1) notwendige Wärmemenge:  $39 070 \times 223,8 = 8 744 000$  WE. Die errechneten Ergebnisse sind für jeden Versuch in Zahlentafel 3 zusammengestellt.

2. Von der Feuchtigkeit des Windes aufgenommene Wärme. — Die mittlere Luftfeuchtigkeit, die sich aus den Ablesungen des feuchten und trockenen Thermometers ergibt = 0,95.

Hieraus folgt:

Feuchtigkeitsgehalt je cbm Luft bei 0° und 760 mm QS = 9,36 g.

Gesamtvolumen eingeführter Luft = 286 320 cbm.

Mit dem Wind eingeführte Wassermenge =  $286 320 \times 0,00936 = 2679$  kg.

Zur Erhitzung dieser 2679 kg Wasser von 25 auf 100° notwendige Wärmemenge =  $75 \times 2679 = 200 900$  WE

Zur Verdampfung dieses Wassers bei 100° erforderliche Wärmemenge =  $536 \times 2679 = 1 436 000$  WE

Zur Erhitzung dieses Wasserdampfes von 100 auf 727° erforderliche Wärmemenge =  $627 \times 2679 \times 0,505 = 816 000$  WE

Im ganzen 2 452 000 WE

3. Wärmeinhalt des Gichtgases je cbm [bezogen auf 0° und 760 mm QS]. — Durchschnittliche Zusammensetzung des Gases (vgl. Zahlentafel 1):

CO<sub>2</sub> = 9,5 %  
CO = 30,0 %  
H<sub>2</sub> = 1,0 %  
N<sub>2</sub> = 59,5 %

Die mittlere spezifische Wärme dieser Gase zwischen 0° und 250° beträgt für

CO<sub>2</sub> = 0,222  
CO = 0,243  
H<sub>2</sub> = 3,41  
N<sub>2</sub> = 0,241.

Hieraus ergibt sich die Wärmemenge, die nötig ist, um die Temperatur von 1 cbm Gichtgas um 1° zu erhöhen, zu: 0,317 WE.

Mittlere Gichtgastemperatur = 240°.

Wärmeinhalt je cbm Gas [bezogen auf 0° und 760 mm QS] =  $240 \times 0,317 = 76,13$  WE.

4. Verbrennungswärme des Gichtgases je cbm bei 0° und 760 mm QS. — Verbrennungswärme des Wasserstoffs je g-Molekül = 68,36 WE, Kohlenoxyds „ „ = 67,96 WE

Hieraus folgt für die Verbrennungswärme von 1 cbm Gichtgas obiger Zusammensetzung = 972,46 WE.

5. Die bei der Verbrennung von 1 cbm Gas [bezogen auf 0° und 760 mm QS] durch die Abgase abgeführte Wärmemenge. — Durchschnittsanalyse der Verbrennungsprodukte (vgl. Zahlentafel 1):

CO<sub>2</sub> = 15,2 %  
O<sub>2</sub> = 7,4 %  
N<sub>2</sub> = 77,4 %

Bei vollständiger Verbrennung hätte man:

Gichtgas	Abgase
CO <sub>2</sub> 9,5	CO <sub>2</sub> 9,5
CO 30,0 + [15 O <sub>2</sub> + 60 N <sub>2</sub> ]	CO <sub>2</sub> 30,0 + 60,0 N <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> 1,0 + [½ O <sub>2</sub> + 2 N <sub>2</sub> ]	2,0 N <sub>2</sub>
N <sub>2</sub> 59,5	59,5 N <sub>2</sub>
100,0	39,5 CO <sub>2</sub> + 121,5 N <sub>2</sub>

15,2 cbm CO<sub>2</sub> sind in 100 cbm Abgasen enthalten, 39,5 „ „ „ „ 260 „ „ „

d. h. 100 cbm Gichtgas liefern 260 cbm Abgase [bezogen auf 0° und 760 mm QS].

Da theoretisch die vollständige Verbrennung von 100 cbm Gas nur 161 cbm Abgase liefert, beträgt der Luftüberschuß 99 cbm oder 0,99 cbm je cbm Gichtgas.

a) Zur Temperaturerhöhung des Luftüberschusses erforderliche Wärmemenge.

Anfangstemperatur der Luft = 15°.

Mittlere Temperatur der Abgase = 366°.

Zur Erhöhung der Temperatur des Luftüberschusses erforderliche Wärme =

$$0,99 \times 1,293 \times 0,237 \times 351 = 106,4 \text{ WE.}$$

b) In den theoretischen Verbrennungsprodukten enthaltene Wärmemenge.

1 cbm Gas liefert bei der Verbrennung:

0,395 cbm CO<sub>2</sub> } bezogen auf 0° und 760 mm QS.  
1,215 „ N<sub>2</sub> }

Wärmeinhalt dieser Verbrennungsprodukte bei 366°:

$$\text{CO}_2 \ 0,395 \times 1,9651 \times 0,227 \times 366 = 64,5 \text{ WE}$$

$$\text{N}_2 \ 1,215 \times 1,2514 \times 0,242 \times 366 = 134,7 \text{ WE}$$

Im ganzen 199,2 WE

Die gesamte Wärmemenge, die bei der Verbrennung von 1 cbm Gichtgas [bezogen auf 0° und 760 mm QS] durch die Abgase weggeführt wird, beträgt mithin:

$$106,4 + 199,2 = 305,6 \text{ WE.}$$

Bezeichnet x die Anzahl cbm Gichtgas [bezogen auf 0° und 760 mm QS], die während der ganzen Versuchsdauer verbrannt wurden, so besteht die gesamte in den Winderhitzer eingeführte Wärmemenge aus:

$$\text{dem Wärmeinhalt des Gases} = 76,13 \times \text{WE}$$

$$\text{der Verbrennungswärme} \text{ „ „ } = 972,46 \times \text{ „}$$

Im ganzen 1048,59 x WE



Wärmeeinnahmen	%	Wärmeausgaben	%
Wärmeinhalt des Gichtgases . . . . .	7,3	Vom Wind aufgenommene Wärme . . . . .	63,3
Verbrennungswärme des Gichtgases . . . . .	92,7	Von der Windfeuchtigkeit aufgenommene Wärme . . . . .	2,6
		Von den Abgasen fortgeführte Wärme . . . . .	29,1
		Strahlungsverluste . . . . .	5,0
	100,0		100,0

Die gesamte aus dem Winderhitzer entnommene Wärmemenge besteht aus:

- dem Wärmeinhalt der Abgase . . . = 305,6 x WE
- der vom Winde aufgenommenen Wärmemenge . . . . . = 63 220 000 „
- der von der Feuchtigkeit des Windes aufgenommenen Wärmemenge. . . = 2 453 000 „
- der durch Strahlung verlorenen Wärmemenge (zu 5 % angenommen):

$0,05 \times 1048,59 \times = 52,43 \times$  „

Im ganzen  $358,03 \times + 65 673 000$  WE

$1048,59 \times = 358,03 \times + 65 673 000$   
 $x = 95 100$  cbm Gichtgas.

Hieraus ergibt sich obenstehende Wärmebilanz des Winderhitzers. Franz Goerens.

Schiffbaues im Normenausschuß für den deutschen Maschinenbau im Frühjahr vergangenen Jahres zu gemeinsamer Arbeit zusammengefunden<sup>1)</sup>.

Bisher sind Arbeitsausschüsse eingesetzt worden für Kegelstifte und Zylinderstifte, Zeichnungsnormen, Werkzeuge, Gewinde, Niete, Keile, Normaltemperatur, Kugellager, Passungen, Werkstoffe, Lagerbüchsen, Zahnräder, Transmissionen, Rohrleitungen, Benennungen, Herstellungsfragen, Normenforschung, Normensystematik, Werbearbeit. Die den einzelnen Arbeitsausschüssen übertragenen Aufgaben sind im letzten Geschäftsbericht des Vereins deutscher Ingenieure<sup>2)</sup> eingehend dargelegt.

<sup>1)</sup> Vgl. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1917, 9. Juni, S. 504.

<sup>2)</sup> Vgl. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1917, 29. Sept., S. 809/11.

**Vereinheitlichung im deutschen Maschinenbau.**

Ueber die Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Wettbewerbfähigkeit der deutschen Industrie nach dem Kriege zu sichern, ist angesichts der noch völlig ungeklärten Zukunft zurzeit kein klares Bild zu gewinnen. Indessen läßt sich jetzt schon voraussagen, daß einzelne durch den Krieg hervorgerufene Veränderungen — auch unabhängig von allen Plänen, die unsere Feinde zum Schaden des deutschen Wirtschaftslebens verwirklichen können — für die Zeit nach dem Kriege in gewissem Umfange fortbestehen werden. Hierzu gehört die Erhöhung der Selbstkosten, die im wesentlichen von den gesteigerten Ausgaben für Löhne, Rohstoffe und öffentliche Lasten herrührt.

Es müssen daher Mittel und Wege gesucht werden, um die Erhöhung der Herstellungskosten soweit wie möglich zu beschränken. Die Aufgabe liegt teils auf wirtschaftlichem, teils auf technischem Gebiete.

Ein wirksames Mittel technischer Art ist die möglichst weitgehende Vereinheitlichung aller der Elemente, die sich im Maschinenbau öfter wiederholen und ohne Nachteil in gleicher Form und deshalb in Massen und auf Vorrat hergestellt werden können.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die von der Vereinheitlichung erwarteten günstigen Wirkungen nur eintreten können, wenn die erforderlichen Arbeiten von einer Stelle aus zusammengefaßt werden. In dieser Erkenntnis haben sich die technischen Behörden und führenden Firmen des allgemeinen Maschinenbaues, der Elektrotechnik, der Feinmechanik und des

DEUTSCHE INDUSTRIE NORMEN		Normaldurchmesser								D I NORM 3
Maße in mm										
1	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
1,5	21	52								
	22	55	105	155						
2	23	58								
	24	60	110	160	210	260	310	360	410	460
2,5	25	62								
3	26	65	115	165						
3,5	27	68								
4	28	70	120	170	220	270	320	370	420	470
4,5	29	72								
5	30	75	125	175						
6	32	78								
7	33	80	130	180	230	280	330	380	430	480
8	34	82								
9	35	85	135	185						
10	36	88								
11	38	90	140	190	240	290	340	390	440	490
12	40	92								
13	42	95	145	195						
14	44	98								
15	45									
16	46									
17	48									500

Oktober 1917  
 Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Verein deutscher Ingenieure, Berlin NW7, Sommerstr. 44

Abbildung 1. Verkleinerung der Normblätter. Maßstab 1:2.



Da inzwischen neue Kreise, u. a. auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute, ihre Aufmerksamkeit und Mitarbeit dem Normenausschuß zugewendet haben, ist auch die Bezeichnung des Ausschusses geändert worden in Normenausschuß der deutschen Industrie.

Die Normen sollen „Deutsche Industrie-Normen“ (abgekürzt „D-I-Norm“ mit darauffolgender Nummer) heißen.

Die Entwürfe der ersten fünf Normblätter sind bereits veröffentlicht<sup>1)</sup>. Etwaige Einwendungen gegen die Entwürfe sind der Geschäftsstelle des Normenausschusses, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a, bis zum 15. Februar 1918 mitzuteilen.

Wir geben als Beispiel in Abb. 1 und 2 Verkleinerungen der Normblätter 3 und 5, im Maßstab 1 : 2.

**Ein Verfahren zur Messung der Kristallisationsgeschwindigkeit der Metalle.**

Die Korngröße der Metalle ist von größtem Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften und somit auf die Verwendbarkeit derselben. Sie ist abhängig von der Kernzahl und der Kristallisationsgeschwindigkeit bei den verschiedenen Temperaturen und somit auch von der Abkühlungsgeschwindigkeit. Die Undurchsichtigkeit und

<sup>1)</sup> Vgl. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1917, 15. Dez., S. 985/87, woselbst auch die Obmänner der einzelnen Ausschüsse angegeben sind.

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Metall	Schmelzpunkt	Kristallisationsgeschwindigkeit in mm/min	Durchmesser des zylindrischen Metallfadens in mm	Länge der erhaltenen Kristallfäden in mm
Zinn . . . . .	232	~ 90	0,2 0,5 1,0	bis 150
Blei . . . . .	320	~ 140	0,2 0,5 1,0	bis 120
Zink . . . . .	416	~ 100	0,2 0,5 1,0	bis 190

die geringe Unterkühlfähigkeit der Metalle sind aber wesentliche Hindernisse bei der Bestimmung der beiden Faktoren Kernzahl und Kristallisationsgeschwindigkeit. Nur auf Umwegen läßt sich bei Metallen ein ungefährer Einblick in die Kernbildung tun, während die Kristallisationsgeschwindigkeit nach der bei den nichtmetallischen Stoffen üblichen Methode von Tammann sich bei Metallen nicht feststellen läßt.

Joh. Czochralski hat kürzlich ein ebenso einfaches wie sinnreiches Verfahren<sup>1)</sup> zur Messung der Kristallisationsgeschwindigkeit von Metallen ausgearbeitet, das im Prinzip darin besteht, die Höchstgeschwindigkeit zu bestimmen, mit der sich ein dünner Kristallfaden eines Metalles kontinuierlich aus seiner Schmelze ziehen läßt, ohne daß der Faden abreißt.

Die von Czochralski zur Messung verwendete Apparatur geht aus Abb. 1 hervor. An einem Stativ St sind ein Führungsrad F' und zwei Führungen F' angebracht zur Führung des Seidenfadens F, der an seinem unteren Ende einen Mitnehmer M aus Glas trägt, mit dessen Hilfe der Kristallfaden K gebildet wird. Auf dem Sockel des Stativs befindet sich ein Holzkohletiegel H mit der Schmelze S. Mit Hilfe eines Uhrwerkes U kann der Seidenfaden F innerhalb gewisser Grenzen in beliebige Geschwindigkeit versetzt werden, deren Größe durch den über die Millimeterskala MS laufenden Zeiger Z bestimmt wird.

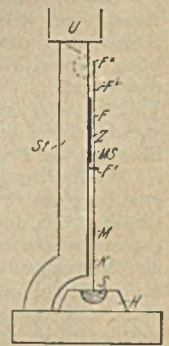


Abbildung 1. Apparatur zur Messung der Kristallisationsgeschwindigkeit.

Zur Ausführung eines Versuchs wird der Mitnehmer M in die flüssige Masse gesenkt. Sobald sich die Schmelztemperatur des betreffenden Metalles eingestellt hat, wird mit Hilfe des Uhrwerkes der Faden in Be-

DEUTSCHE INDUSTRIE NORMEN	<b>Zeichnungen</b> Blattgrößen      Maßstäbe Farbe der Darstellung	D I NORM <b>5</b>																														
<b>Blattgrößen</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 10%;">Lichtpause</td> <td style="width: 5%;">mm</td> <td style="width: 10%;">1000-1400</td> <td style="width: 10%;">700-1000</td> <td style="width: 10%;">500-700</td> <td style="width: 10%;">350-500</td> <td style="width: 10%;">250-350</td> <td style="width: 10%;">175-250</td> <td style="width: 10%;">125-175</td> <td style="width: 10%;">87-125</td> </tr> <tr> <td>Stammzeichnung</td> <td>mm</td> <td>1020-1420</td> <td>720-1020</td> <td>520-720</td> <td>370-520</td> <td>270-370</td> <td>195-270</td> <td>145-195</td> <td>107-145</td> </tr> <tr> <td>Zeichenraum</td> <td>mm</td> <td>980-1380</td> <td>680-980</td> <td>480-680</td> <td>330-480</td> <td>240-340</td> <td>165-240</td> <td>115-165</td> <td>77-115</td> </tr> </table>			Lichtpause	mm	1000-1400	700-1000	500-700	350-500	250-350	175-250	125-175	87-125	Stammzeichnung	mm	1020-1420	720-1020	520-720	370-520	270-370	195-270	145-195	107-145	Zeichenraum	mm	980-1380	680-980	480-680	330-480	240-340	165-240	115-165	77-115
Lichtpause	mm	1000-1400	700-1000	500-700	350-500	250-350	175-250	125-175	87-125																							
Stammzeichnung	mm	1020-1420	720-1020	520-720	370-520	270-370	195-270	145-195	107-145																							
Zeichenraum	mm	980-1380	680-980	480-680	330-480	240-340	165-240	115-165	77-115																							
Die Blattgrößen gelten für alle Arten von technischen Zeichnungen, soweit nicht andere Maße behördlich vorgeschrieben sind. Die Blätter sind in der oben gezeichneten Lage zu verwenden, nur besonders hohe Gegenstände können so aufgezeichnet werden, daß man die Zeichnung in der Blattlage: kurze Seite unten — lesen kann.																																
<b>Maßstäbe</b> Als Maßstäbe sind zu benutzen: 1 : 1, 1 : 2,5    1 : 5    1 : 10    1 : 20    1 : 50    1 : 100 . . . . . für Verkleinerungen. 2 : 1    5 : 1    10 : 1 . . . . . für Vergrößerungen. Alle Zeichnungen sind maßstäblich auszuführen. Abweichungen sind besonders kenntlich zu machen (s. D I Norm 11 und 15). Der Maßstab der Zeichnung ist im Schriftfeld anzugeben, alle hiervon abweichenden Maßstäbe sind daneben in kleinerer Schrift aufzuführen und bei den zugehörigen Darstellungen zu wiederholen.																																
<b>Farbe der Darstellung</b> Die Stammzeichnungen, deren Linien und Schrift nur in schwarzer Farbe auszuführen sind, müssen in jeder Beziehung so vollständig sein, daß in den Vervielfältigungen (Blauspausen, Weißpausen, Drucken usw.) besondere Farben entbehrt werden können. Ausnahmen sind nur zur Kennzeichnung von Farbanschriften und für solche Zeichnungen (Rohrpläne u. a. m.) zulässig, die in einer Farbe nicht klar und übersichtlich genug wirken.																																
Oktober 1917 Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie: Verein deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a																																

Abbildung 2. Verkleinerung der Normalblätter. Maßstab 1 : 2.

<sup>1)</sup> Ztschr. f. phys. Chemie 1917, 24. April, S. 219/21.



wegung gesetzt, wodurch infolge der Kohäsion ein Teil der Flüssigkeit mit hochgezogen wird. In einer gewissen Höhe über der Flüssigkeitsoberfläche tritt Erstarrung ein. Der erstarrte Teil wird hochgehoben und neue Flüssigkeit nachgezogen. Stimmen Kristallisationsgeschwindigkeit und Geschwindigkeit des Fadens überein, so bleibt die Kristallisationsgrenze stets an derselben Stelle und es entsteht ein zylindrischer Faden. Ist dagegen die Fadengeschwindigkeit größer als die Kristallisationsgeschwindigkeit, so tritt eine Verjüngung des Kristallfadens und schließlich Abreißen ein, während bei überwiegender Kristallisationsgeschwindigkeit der Kristallfaden sich verdickt. Czochralski hat durch geeignete Aetzverfahren nachgewiesen, daß es sich tatsächlich um langgestreckte Kristallnadeln handelt.

Zahlentafel 1 gibt Auskunft über Versuche an einigen Metallen in der Nähe des Schmelzpunktes. Nur bei Zinn wurde in einem Falle eine Unterkühlung in Höhe von 2° beobachtet, womit aber keine Erhöhung der Kristallisationsgeschwindigkeit verbunden war.

R. Durrer.

### Preisausschreiben zur Milderung der Klassengegensätze. 1917.

Auf Antrag des Württembergischen Goethebundes und mit Mitteln, die von diesem zur Verfügung gestellt worden waren, hatte der 13. Abgeordnetentag der deutschen Goethebünde 1913 die Preis Ausschreibung beschlossen:

Was hat zur Milderung der Klassengegensätze zu geschehen, welche heute die aufeinander angewiesenen Kreise unseres Volkes weit mehr trennen, als in den natürlichen Verhältnissen begründet ist?

Damals wurden drei Preise vorgesehen: fünftausend, zweitausend und eintausend Mark.

Mit der Geschäftsführung wurde der Württembergische Goethebund betraut.

Das Preis ausschreiben war Anfang 1914 veröffentlicht und als Einlieferungsfrist die Zeit bis 31. Dezember 1914 festgesetzt worden.

Als der Krieg ausgebrochen war, ging eine größere Anzahl von Briefen ein, in denen Verschiebung dieses Zeitpunktes, zum Teil Fallenlassen der Preis ausschreibung angeregt wurde; dies letzte mit der Begründung, daß durch die erhebende Einnütigkeit, mit der unser Volk in den Krieg ziehe, die Klassengegensätze vollständig verschwunden seien, und durch den Ausbruch des Krieges das, was die Preis ausschreibung bezweckt habe, erreicht sei. Der Württembergische Goethebund beschloß Aufrechterhaltung des Preis ausschreibens, sowohl aus rechtlichen Gründen, als auch in der Erwägung, daß die Klassengegensätze in unserem Volke nicht verschwunden, sondern nur zurückgedrängt worden wären durch die großen Anforderungen, die der Krieg an alle Klassen des Volkes stelle, und daß es Pflicht sein werde, mit Aufmerksamkeit darauf bedacht zu sein, die Gegensätze nicht mehr in der alten Schärfe wiederaufleben zu lassen. Dementsprechend wurde der Zeitpunkt der Einlieferung der Arbeiten hinausgeschoben und seine Festsetzung einer späteren Bekanntmachung vorbehalten.

Hatte der Goethebund es als seine Pflicht erachtet, die genannte Aufgabe zur öffentlichen Erörterung zu stellen, so mußte es auch zu seinen Obliegenheiten gerechnet werden, die Zeiterscheinungen ins Auge zu fassen, zu verfolgen und sie daraufhin zu prüfen, ob sie zur Verschärfung der Klassengegensätze beitragen, oder gar das Entstehen neuer Gegensätze herbeizuführen geeignet sind, und sodann die Aufmerksamkeit der breiten Öffentlichkeit auf sie hinzulenken.

Eine Zeiterscheinung dieser Art liegt gegenwärtig vor, wenn sie auch scheinbar nur einen Berufsstand sowie damit zusammenhängende Kreise angeht und bedroht, während in Wirklichkeit von ihr die Allgemeinheit berührt und in Mitlidenschaft gezogen wird.

Nachdem in Oesterreich im März d. J. die behördliche Verordnung erlassen worden ist, daß die Standesbezeich-

nung „Ingenieur“ zukünftig lediglich denen vorbehalten bleiben soll, die an einer österreichischen Hochschule technischer Richtung studiert und daselbst die beiden sogenannten „Staatsprüfungen“ abgelegt oder das Doktorat erworben haben, treten auch im Deutschen Reiche Bestrebungen auf, den durch die österreichische Verordnung geschaffenen Zustand auf das Deutsche Reich zu übertragen<sup>1)</sup>. Gegen diese Bestrebungen wird Widerspruch erhoben, nicht nur im Interesse der deutschen Industrie, sondern auch unter dem Gesichtspunkte der Verschärfung der Klassengegensätze. Es wird darauf hingewiesen, daß das Ansehen des Ingenieurstandes weniger durch gesetzliche Sicherung eines Titels gefördert werde, als dadurch, daß sich die Angehörigen dieses Standes in höherem Maße als bisher in den Dienst der Allgemeinheit stellen. Durch schaffende Arbeit für die Allgemeinheit werde das Ansehen des Standes mehr gefördert werden, als durch einen Titel, der dem Ingenieur wohl den Stempel staatlicher Schulprüfung mit auf seinen Berufsweg geben könne, nicht aber die Gewähr für seine Entwicklung zu einem tüchtigen und praktischen Vertreter seines Berufes. Der Tüchtige dürfe nicht durch künstliche Hindernisse am Aufstieg gehindert werden<sup>2)</sup>.

Die Bedeutung dieser Angelegenheit geht über die Grenzen des eigentlichen Berufes hinaus und hat Anspruch auf allgemeine Beachtung, namentlich jetzt, wo täglich Tausende unserer Volksgenossen, ohne Unterschied des Standes, auf den Schlachtfeldern ihr Leben für das Vaterland zu opfern bereit sind, und alle Staatsbürger mehr denn je zuvor dahinstreben müssen, Klassenunterschiede nach Möglichkeit zu mildern und zu überbrücken.

Mit Rücksicht auf die Ueberzeugung, daß die Allgemeinheit an dieser Frage den lebhaftesten Anteil hat, erscheint es als Pflicht, die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Angelegenheit zu lenken, was am wirksamsten durch ein Preis ausschreiben erzielt werden dürfte.

Demgemäß wird unter Bezugnahme auf das eingangs genannte Preis ausschreiben vom Jahre 1913, das aufrechterhalten bleibt, ein zweites Preis ausschreiben erlassen,

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. die Veröffentlichungen des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure, die Eingabe des Mitteleuropäischen Verbandes akademischer Ingenieure, Gruppe Deutschland, vom 9. Juni 1917, an den Deutschen Reichstag um Rechtsschutz für die Bezeichnung „Ingenieur“ im Deutschen Reiche, entsprechend der K. K. Oesterreichischen Verordnung vom 14. März 1917, ferner die Veröffentlichungen über die Bestrebungen, die in Oesterreich zum Erlaß der erwähnten Verordnung geführt haben, insbesondere die letzte derselben in der Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1917, in derselben S. 509 und ff. usw.

<sup>2)</sup> Vgl. z. B. die Stellungnahme des Vorstandes des Vereines deutscher Ingenieure in dessen Zeitschrift 1917, 9. Juni, S. 503, sowie in allgemeiner Hinsicht in derselben Zeitschrift 1912, 24. Febr., S. 302; 1913, 20. Dez., S. 2013; 1914, 26. Dez., S. 1677; 1917, 21. April, S. 358, und 14. Juli, S. 602; ferner die Eingabe des Bundes der technisch-industriellen Beamten und des Deutschen Techniker-Verbandes vom 1. Juni 1917 an den Bundesrat und den Reichstag, betr. Beschränkung des Titels „Ingenieur“. Auch in Oesterreich haben industrielle Kreise Stellung gegen die Verordnung vom 14. März 1917 genommen, wie namentlich aus der Eingabe des Niederösterreichischen Gewerbevereins an die beiden Häuser des Reichsrates vom 2. Nov. 1917 hervorgeht, veröffentlicht in der Wochenschrift dieses Vereines vom 8. Nov. 1917. In dieser Eingabe wird u. a. angeführt, daß seit Erlaß der Kaiserlichen Verordnung vom 14. März 1917 rd. 2500 Schreiben von Technikern aus dem Felde eingegangen sind, die ihrer Erbitterung insbesondere darüber Ausdruck geben, daß gerade die Kriegszeit zu einer Verordnung gegen ihre Interessen benutzt worden sei usw.



das die Bestrebungen, welche in Oesterreich zu dem behördlichen Schutz des Ingenieurtitels geführt und die nun auch in Deutschland lebhaft eingesetzt haben, nach der behandelnden und der verneinenden Auffassung würdigt. Dabei wird in erster Linie der Einfluß auf die Klassegegensätze ins Auge zu fassen, sodann aber auch eine Klarlegung der Vorteile und der Nachteile zu geben sein, die für die Allgemeinheit, für die deutsche Industrie und für den Stand der Ingenieure zu erwarten sind, wenn den Bestrebungen auf behördlichen Schutz des Ingenieurtitels in Deutschland stattgegeben werden würde. Die einschlägigen Verhältnisse in den übrigen Industrieländern werden zum Vergleich heranzuziehen sein.

Es werden drei Preise ausgesetzt: fünftausend, zweitausend und eintausend Mark.

Die Arbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen, im übrigen ist die Preisbewerbung unbeschränkt.

Die Arbeiten, wömglich in Maschinschrift, sind bis spätestens 31. Oktober 1918 an den Vorsitzenden des Württembergischen Goethebundes in Stuttgart einzusenden. Jede Einsendung ist mit einem Kennwort zu versehen und ihr ein versiegelter Briefumschlag beizufügen, der außen dasselbe Kennwort trägt und innen Namen und Anschrift des Einsenders enthält. Ferner ist bei Einsendung diejenige Anschrift anzugeben, an die

die Arbeit für den Fall, daß der Preis nicht erteilt wird, zurückzusenden ist.

Durch die Preisverteilung erwirbt der mit der Geschäftsführung betraute Württembergische Goethebund das unbeschränkte und ausschließliche, sowie übertragbare Verlags- und Vervielfältigungsrecht, ohne daß noch ein besonderer Schriftsold bezahlt wird.

Falls weitere Auflagen notwendig werden sollten, und für solche Neubearbeitung geboten erscheint, so sind die Preisträger verpflichtet, diese vorzunehmen gegen Zahlung eines mit ihnen zu vereinbarenden Schriftsoldes.

Das Preisgericht hat im Falle des Ausscheidens eines Mitgliedes das Recht, sich durch freie Wahl zu ergänzen. Sein Urteil ist bindend für die Geschäftsführung.

Als Preisrichter sind gewählt und haben das Amt angenommen: Fabrikant Dr.-Ing. Robert Bosch in Stuttgart; Professor Dr. Ernst Francke in Berlin; Geh. Regierungsrat Prof. Dr. H. Lorenz in Danzig; Regierungsdirektor Dr. A. v. Marquardt in Stuttgart; Baron zu Putlitz in Stuttgart; Generaldirektor K. Reinhardt in Dortmund; Staatsrat Professor Dr.-Ing. C. von Bach in Stuttgart (als Urheber der Preisausschreibung).

Stuttgart, Ende Dezember 1917.

Der Vorsitzende des Württ. Goethebundes  
gez. Baron zu Putlitz.

## Aus Fachvereinen.

### Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine.

Am 27. Oktober 1917 fand in Berlin die erste Hauptversammlung des Verbandes unter reger Beteiligung sowohl der Mitglieder als der eingeladenen Gäste statt.

Der Vorsitzende, Geheimrat Dr.-Ing. e. h. C. Busley, begrüßte die zahlreich erschienenen Vertreter aus Wissenschaft und Technik, sowie die Vertreter der verschiedenen Reichsämter, der bundesstaatlichen Behörden und der gesetzgebenden Körperschaften mit einer Ansprache, in der er zunächst auf die Gründung und Ziele des Verbandes einging. Er bezeichnete es als Aufgabe des Verbandes, die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachrichtungen bei technischen Aufgaben zu fördern und dafür einzutreten, daß den deutschen akademischen Technikern der Zugang zu den Verwaltungsämtern des Reiches und der Bundesstaaten, der Provinzen und der Gemeinden geöffnet werde. Ebenso will der Verband die Bestrebungen, eine größere Anzahl von Technikern als bisher in die gesetzgebenden Körperschaften des Reiches und der Bundesstaaten zu wählen, unterstützen, um der deutschen Technik auch hier einen ihrer Bedeutung und ihrer glänzenden Erfolge entsprechenden Platz zu sichern. Erstrebenswert sei ferner eine Mitwirkung des Verbandes bei der technischen Gesetzgebung. Der Deutsche Verband hat sich nach seiner Gründung mit den Ministerien der Bundesstaaten, den Behörden und Körperschaften in Verbindung gesetzt, um seine Mitwirkung anzubieten, da der Verband auf technischem Gebiete die erfahrensten und sachkundigsten Herren zur Verfügung stellen könne.

Von diesem Anerbieten des Verbandes hat bis jetzt das Reichsschatzamt Gebrauch gemacht, indem es zwei Gutachten einforderte, und zwar einmal über die Besteuerung der Energie, das heißt der Kohlen, des Gases und der Elektrizität und seiner Nebenerzeugnisse, zum andern über die Berechnung der Pferdestärke für die Kraftwagensteuer. Der Verband hat in beiden Fällen Ausschüsse gebildet aus den berufensten Vertretern der einschlägigen technischen Gebiete, so daß ausführliche Gutachten eingereicht werden konnten.

Dem Verband, der ursprünglich nur von sechs Vereinen gegründet wurde, sind inzwischen sieben weitere technisch-wissenschaftliche Vereine beigetreten<sup>1)</sup>. Die

Frage des Anschlusses einer österreichisch-ungarischen Abteilung an den Deutschen Verband wird zurzeit erwogen und liegt dem Vorstandsrat zum Beschlusse vor. Der Vorsitzende betonte zum Schlusse, daß der Zweck der Versammlung dadurch erreicht werde, wenn die anwesenden Gäste die Ueberzeugung mitnähmen, daß die vom Deutschen Verbands erstrebte weitgehende Mitarbeit auf allen Gebieten des öffentlichen Lebens nur segensreich wirken könne.

Ueber die Tätigkeit des Verbandes im einzelnen berichtete sodann das geschäftsführende Vorstandsmitglied Dr. Th. Diehl. Er führte zunächst aus, daß der Deutsche Verband, wie schon der Vorsitzende angedeutet hatte, nunmehr mit den 13 angeschlossenen Vereinen die Wissenschaft und Technik aller Arbeitsgebiete umfasse. Weiter gab er einen genauen Ueberblick über die Tätigkeit der vom Verbands eingesetzten Ausschüsse, zu denen nicht nur Mitglieder der angeschlossenen Vereine, sondern auch außerhalb stehende Fachmänner von Ruf und Sachkenntnis herangezogen worden sind. Das besonders wichtige Gebiet der wissenschaftlichen Ausbildung der Techniker und ihrer Stellung sowohl im Staatsleben als auch in der Verwaltung wurde von einem Ausschuss für technische Studien eingehend bearbeitet. Die zweckentsprechende wirtschaftliche Ausbildung der akademischen Techniker und die Heranziehung geeigneter Lehrkräfte wird der Ausschuss bei den maßgebenden Stellen der Unterrichtsverwaltungen befürworten, ebenso die schon lange ersuchte Zulassung der Akademiker aller Berufsklassen zu den Aemtern der staatlichen und kommunalen Verwaltungen. — Der Förderung und Vereinheitlichung im technischen Bucherwesen hat der Verband in einem Ausschuss besondere Beachtung geschenkt, desgleichen der Verbesserung der jetzt noch vielfach ungenauen und lückenhaften technischen Statistiken. — Dem Reichsschatzamt hat der Verband auf Anfrage hin, nach eingehender Ausschussberatung, die schon erwähnten wissenschaftlichen Gutachten in Steuerfragen erstattet. — Die Bestrebungen, die Stellung derjenigen Techniker mit abgeschlossener Hochschulbildung, die in Heer und Marine in wissenschaftlichen Wirkungskreisen verwendet werden, jetzt und künftighin zu verbessern, hat der Verband gleichfalls unterstützt.

Der Vortragende gedachte sodann der vom Verbands errichteten Vermittlungsstelle für technisch-

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 22. Febr., S. 187/8;



wissenschaftliche Untersuchungen. Durch sie soll unter und namentlich nach dem Kriege eine bessere Nutzbarmachung der wissenschaftlichen Kräfte und technischen Einrichtungen sowie der Erfahrungen der Hochschulen für die Industrie erreicht und zugleich die Lösung solcher Fragen gefördert werden, für die nur wenige geeignete Bearbeiter vorhanden sind. Dem Verbands haben sich zu diesem Zweck schon 150 Hochschullehrer zur Verfügung gestellt.

Der Berichterstatter schloß mit dem Wunsche, daß dem Verbands neue Aufgaben und Ziele auch in Zukunft

erwachsen möchten, die ihn zum Mittelpunkt für die gemeinsamen Arbeiten und Bestrebungen der gesamten deutschen technischen Wissenschaften machen. In der Erreichung dieses Zieles erblickt der Verband nicht nur eine wissenschaftliche, sondern auch eine vaterländische Aufgabe.

Den Schluß der Verhandlungen bildete ein sehr bemerkenswerter Vortrag von Professor Dr. K. Wiedenfeld über das Thema: Wirtschaft und Technik in und nach dem Kriege.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

14. Januar 1918.

Kl. 7 f, Gr. 1, L 45 471. Einrichtung zum Walzen von Zahnrädern. Hugo Lubenow, Schaeffphysen b. Mörs.

Kl. 18 b, Gr. 13, Sch 51 458. Verfahren zur Herstellung von Stahl oder Flußeisen im Martinofen aus Alt-eisen (Schrott) und gepulvertem, festem Kohlenstoff. Johann Scheibner, Gleiwitz, Neudorferstr. 4.

Kl. 18 b, Gr. 20, M 62 102. Verfahren zur Verhinderung der Garschaumgraphitbildung bei der Herstellung von hochsäurebeständigen siliziumhaltigen Eisengußlegierungen. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen.

Kl. 18 c, Gr. 3, B 84 868. Verfahren zum Zementieren von Eisen und Stahl. Walter Beyer, Leipzig-Stötteritz, Weißestr. 22.

Kl. 21 h, Gr. 8, Sch 51 550. Elektrischer Schmelzofen. Johannes E. F. Schmarje, Hamburg, Nagelsweg 19.

Kl. 21 h, Gr. 10, P 35 963. Elektrischer Schmelzofen für Ein- oder Mehrphasen-, insbesondere für Drehstrom; Zus. z. Anm. P 35 204. Adolf Pfretzschner, J. m. b. H., Pasing.

Kl. 31 a, Gr. 5, R 42 688. Verfahren und Ofen zum ununterbrochenen Einschmelzen von Metallspänen. Carl Roitzheim, Cöln-Klettenberg, Klettenberggürtel 58.

Kl. 48 d, Gr. 4, R 43 901. Verfahren zum Schutz von Eisen enthaltenden Metalloberflächen vor chemischen Veränderungen aller Art. Dr. David Reichinstien, Zürich, Schweiz.

17. Januar 1918.

Kl. 74 b, Gr. 6, N 16 138. Durch strömende Luft angetriebener Geschwindigkeitsanzeiger. William O. Nelson, Troy, Ohio, V. St. A.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

14. Januar 1918.

Kl. 26 e, Nr. 673 871. Vorrichtung zum ke tinuierlichen Füllen von Generatoren. Fa. Heinr. Stähler, Niederjeutz, Lothr.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 b, Nr. 299 345, vom 29. Dezember 1914. Franz Cochlovius in Buchschlag b. Frankfurt a. M. Maschine zum Kaltziehen von dünnwandigen Rohren.

Das Ziehen erfolgt derart, daß eine Anzahl von Ziehseisen a hintereinander über das ruhende, auf dem

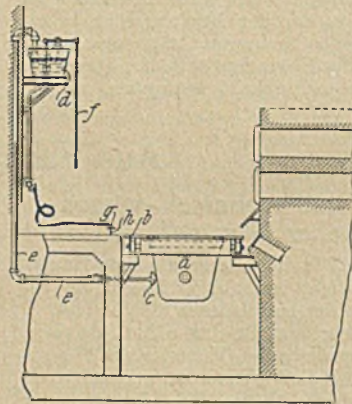


Dorn b sitzende Werkstück o hinweggezogen werden. Sämtliche Ziehseisen a sitzen zwischen der Befestigungsstelle des Dornes b und dem Werkstück c auf dem Dorn b und werden nacheinander durch mechanisch hin und her bewegte Greifvorrichtungen e f g h i über das Werkstück gezogen.

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

Kl. 10 a, Nr. 298 147, vom 12. Oktober 1916. Dipl.-Ing. Ernst Goffin und Wilhelm Dahlheim in Frankfurt a. M. Verfahren und Vorrichtung zum Löschen von Retortenkoks in Förderkübeln.

Die an die Retorten herangebrachten leeren Löschwagen b gegen einen verschiebbaren Anschlag c, durch den die das Löschwasser in den Löschtrog d zuführende Leitung e so lange abgesperrt wird, wie der Behälter a in seiner Stellung verbleibt. Durch Zug an der Ventilleine f wird der Trog d entleert, dessen abgemessener und dem

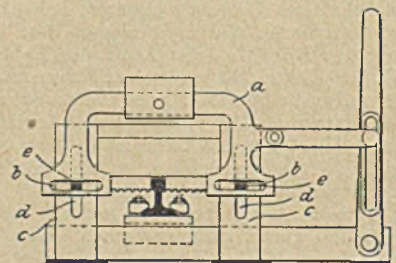


Koksgewicht angepaßter Inhalt durch den Arbeiter mittels der Brause g über den glühenden in den Behälter a entleerten Koks geleitet wird. Zweckmäßig ist die Brause g mit einem Kratzer h zum Verteilen des Kokes versehen.

Kl. 18 b, Nr. 298 339, vom 21. November 1914. Axel Estelle in Hagen i. W. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung des Eisens mittels eines aus Alkalilauge bestehenden Elektrolyten.

Die Elektrolyse wird mittels eines aus Alkalilauge bestehenden Elektrolyten ausgeführt. Erfindungsgemäß werden wasserstoffhaltige Eisensauerstoffverbindungen (Eisenhydroxyd) in der Aetzlaug aufgeschwemmt und der Elektrolyse unterworfen. Neben Eisen können auch noch die Sauerstoffverbindungen solcher Metalle — z. B. des Kadmiams — zugesetzt werden, die mit dem Eisen auf der Kathode abgeschieden werden sollen. Umgekehrt kann das Verfahren auch zur Trennung des Eisens von solchen Metallen (Nickel), die bei Anwendung von Alkalilauge nicht abgeschieden werden, benutzt werden.

Kl. 49 b, Nr. 299 379, vom 24. Oktober 1916. H. Hommel & Co. in München. Führung des Sägebogens von Schienen- und Trägersägen.



Der Sägebogen a hat wagerechte Schlitz b, hingegen seine Führung c senkrechte Schlitz d, durch welche Führungsbolzen e gesteckt sind.







## Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithöfen der Vereinigten Staaten im Oktober 1917, verglichen mit dem vorhergehenden Monate<sup>1)</sup>, gibt folgende Zusammenstellung<sup>2)</sup> Aufschluß:

	Sept. 1917	Okt. 1917
1. Gesamterzeugung . . . . .	3 190 994 <sup>3)</sup>	3 348 136
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	44 424 <sup>3)</sup>	55 052

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 13. Dez., S. 1152.

<sup>2)</sup> The Iron Trade Review 1917, 8. Nov., S. 1007.

	Sept. 1917	Okt. 1917
Arbeitstäglich Erzeugung	106 366 <sup>3)</sup>	108 005
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften . . . . .	2 285 188 <sup>3)</sup>	2 398 010
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	4)	4)
3. Zahl der Hochöfen . . . . .	30. Sept. 431	31. Okt. 433
Davon im Feuer . . . . .	342 <sup>3)</sup>	354

<sup>3)</sup> Berichtigte Ziffer.

<sup>4)</sup> Angaben fehlen in der Quelle.

## Bücherschau.

## Kalender für 1918.

Der Krieg macht, je länger er dauert, um so mehr seinen Einfluß auch auf das Buchgewerbe geltend. Daher sind die Fachkalender, die früher in der Regel schon lange vor Beginn des Jahres zu erscheinen pflegten, diesmal nur vereinzelt zur altgewohnten Zeit fertiggestellt worden, zum Teil werden sie wohl überhaupt nicht neu aufgelegt werden können. Nachstehend geben wir die übliche Zusammenstellung<sup>1)</sup> der bisher für das Jahr 1918 vorliegenden Fachkalender unter genauer Anführung der Titel usw., indem wir uns vorbehalten, auf die später etwa noch eintreffenden Kalender demnächst in einer Nachtragsliste hinzuweisen.

Eisenhändler, Der. Taschen- und Handbuch für den Eisen-, Metall-, Eisenwaren- und Werkzeughandel, mit Kalender 1918. Jg. 13. Bearb. und hrsg. von der Redaktion der Fachzeitschrift „Der Eisenhändler“, Bunzlau. (Mit zahlr. Abb.) Bunzlau i. Schl.: Otto Hoffmanns Verlag 1917. (612 S. nebst Kalendarium.) 8° (16°). In Kaliko geb. 4,25 M (Postgeld 0,20 M).

Kalender, Deutscher, für Elektrotechniker. Begründet von F. Uppenborn. Hrsg. von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes deutscher Elektrotechniker. Jg. 35, 1918. Mit 232 Textabb. München u. Berlin: R. Oldenbourg 1918. (XII, 688 S. nebst Kalendarium.) 8° (16°). Geb. 5,60 M.

Kraft. Kalender für Fabrikbetrieb. Illustriertes Hand- und Hilfsbuch für Kraftanlagenbesitzer, Fabrikleiter, Ingenieure, Techniker, Werkführer, Werkmeister, Monteure, Maschinisten, Heizer. Red. von Ernst Prüfer, Ingenieur. Jg. 27, 1918. Mit 1 Eisenbahnkarte u. zahlr. Abb. im Text. Berlin-Lankwitz: Robert A. Ruhland [1917]. (VIII, 442 S. nebst Kalendarium.) 8° (16°). Geb. 2 M (Postgeld 0,20 M).

Regenhardt's, C., Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Speditoren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 1918. Jg. 43. Geschlossen am 1. September 1917. Berlin-Schöneberg (Bahnhofstraße 19/20): C. Regenhardt, G. m. b. H. [1917]. (396 S. nebst Kalendarium.) 8° (16°). Geb. 5,50 M (postgeldfrei).

Tonindustrie-Kalender 1918. 3 Tle. Berlin (NW 21): Verlag der Tonindustrie-Zeitung, G. m. b. H. [1917]. 8° (16°). 1,50 M.

T. 1. (12 Bl. nebst Kalendarium.) Geb.

T. 2. (Mit Abb.) 2 Bl., 62 S.) Geh.

T. 3. Bücher-Verzeichnis und Bezugsquellen-Nachweiser. (4 Bl., 235 S.) Geh.

Uhlands Ingenieur-Kalender. Begründet von Wilhelm Heinrich Uhland. Jg. 44, 1918. Bearb. von F. Wilcke,

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 21. Dez., S. 1243/4; 1918, 18. Jan., S. 70/1; 15. Febr., S. 170/1.

ingenieur in Leipzig. In 2 Tlen. (Mit zahlr. Abb.) Leipzig: Alfred Kröner [1917]. 8° (16°). 4 M.

T. 1. Taschenbuch. (IV, 207 S. nebst Kalendarium.) Geb.

T. 2. Für den Konstruktionstisch. (IV, 440, XXII S.) Geh.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Abende, Technische, im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht. Berlin (Kochstraße 68/71): Ernst Siegfried Mittler & Sohn. 8°.

H. 1. Matschoß, Conrad, Professor, Berlin: Die Bedeutung der Persönlichkeit für die industrielle Entwicklung. 1917. (23 S.) 0,50 M.

H. 4. Muthesius, Dr.-Ing. Hermann, Geh. Regierungsrat: Handarbeit und Massonerzeugnis. 1917. (30 S.) 0,50 M.

H. 5. Behrens, Peter, Professor: Ueber die Beziehungen der künstlerischen und technischen Probleme. Mit 4 Abb. (auf Beil.) 1917. (22 S.) 0,60 M.

H. 7. Zschimmer, Dr. E., Direktor des Glaswerks Schott u. Gen., Jena: Philosophie der Technik. 1917. (22 S.) 0,50 M.

H. 8. Bäuerle, Th., Seminaroberlehrer in Backnang (Württ.), z. Zt. Leutnant der Landwehr: Technik und Volkserziehung. 1917. (25 S.) 0,50 M.

Annaler, Jernkontorets, 1817—1917. Minnesskrift. (Stockholm: P. A. Norstedt & Söner.) 8°.

I. (Av Sam Clason, Alf Grabe, Rich. Akerman, K.-A. Wallroth, E. G.: son Odelstierna. Med 2 portr.-bil. och upplysn.) 1917. (232 S.)

Berggesetz, Das russische, in der Fassung des Jahres 1912, nebst ergänzenden Gesetzesvorschriften in der Anwendung in den Gouvernements des Zartums Polen. Im Auftr. der Deutschen Bergverwaltung in Warschau übers. und bearb. von Bergassessor Bartols. Warschau (Miodowa 20): Verlag der Deutschen Staatsdruckereien in Polen 1916/1917. (261 S.) 8°. Geb. 6 M.

‡ Das russische Berggesetz lag bisher nur in französischer Uebersetzung vor, während die neueste Fassung dieses Gesetzes von 1912 überhaupt noch nicht in eine andere Sprache übertragen worden ist. Durch Verordnung über den Bergbau vom 21. Juni 1915 wurden im Generalgouvernement Warschau die bisher geltenden bergrechtlichen Bestimmungen aufrecht erhalten. Der schon früher bestehende vielfache Anteil deutscher Unternehmer an der polnischen Industrie und die während des Krieges hervorgetretenen Bemühungen deutscher Geldgeber, polnische Bodenschätze aufzuschließen und den Bergbau daselbst weiter zu entwickeln, ließen es notwendig erscheinen, die wichtigsten einschlägigen gegenwärtig geltenden Gesetzesbestimmungen ins Deutsche zu übertragen. Diesem Bedürfnis hilft die vorliegende Arbeit in weitgehendem Maße ab. Der Uebersetzung liegt der Text der letzten Ausgabe des russischen „Swod Sakonow“ vom Jahre 1912 zugrunde. Zum besseren Verständnis einzelner Gesetze, Verordnungen oder Bestimmungen hat der



- Bearbeiter Erläuterungen oder Anmerkungen zugefügt. Aus dem umfangreichen russischen Berggesetz sowie aus dem Industriegesetze hat er die wichtigsten Abschnitte, soweit sie für den polnischen Bergbau Anwendung finden, ausgewählt; desgleichen hat er eine Reihe anderer Sondergesetze aufgenommen, namentlich die russische Gesetzgebung sozialer Fürsorge sowie sämtliche während der Gebietsbesetzung von den deutschen Verwaltungsbehörden erlassenen Verordnungen, soweit sie in engerer Beziehung zum Bergbau stehen. †
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: D. Meyer und M. Seyffert. Berlin: Selbstverlag des Vereines deutscher Ingenieure — Julius Springer i. Komm. 4<sup>o</sup>.
- H. 191/2. Poensgen, Dr.-Ing. R.: Ueber die Wärmeübertragung von strömendem überhitztem Wasserdampf an Rohrwandungen und von Heizgasen an Wasserdampf. (Mit 47 Abb.) 1917. (85 S.) 2  $\mathcal{M}$ . (für Lehrer u. Schüler technischer Lehranstalten 1  $\mathcal{M}$ .)
- Gesetz über die Besteuerung des Personen- und Güterverkehrs vom 8. April 1917 nebst Ausführungsbestimmungen des Bundesrats vom 5. Juli 1917. Nach amtlichen Materialien und Erlassen der Ministerien für den praktischen Gebrauch erl. und mit ausführlichem Sachregister versehen von Dr. jur. R ö d e r. Berlin: Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1917. (144 S.) 8<sup>o</sup> (16<sup>o</sup>) Geb. 3  $\mathcal{M}$ .
- Handels- und Industrie-Städte, Deutsche. Zeitschrift für Handel und Industrie. Berlin-Halensee: Deutscher Handels- und Industrie-Verlag, G. m. b. H. 4<sup>o</sup>.
- Oktober 1917. Düsseldorf. (Mit Abb. im Text u. auf Beil.) 1917. (S. 21/42.)
- Darin u. a.:
3. Düsseldorf und die Eisen-Industrie. Von Dr.-Ing. O. Petersen.
  4. Die Arbeiterfrage in der Düsseldorfer Industrie. Von Dr. Grunenberg.
  5. Der Stahlwerksverband. Von Dr. W. Johannes.
- Horwitz, Dr.-Ing. Hugo Theodor: Die Entwicklung der Traglager samt einer Geschichte der Schmiermittel, der Schmiervorrichtungen und der Reibungstheorien. (Mit 82 Abb.) Berlin: Fr. Zillesen 1916. (XIV, 142 S.) 8<sup>o</sup>. 6,50  $\mathcal{M}$ .
- Janßen, Th., Regierungsbaumeister a. D., Privatdozent an der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin: Die Grundlagen des technischen Denkens und der technischen Wissenschaft. Berlin: Julius Springer 1917. (2 Bl., 51 S.) 8<sup>o</sup>. 1,60  $\mathcal{M}$ .
- Jurthe, Emil, und Otto Mietzsohke, Ingenieure: Handbuch der Fräselei. Kurzgefaßtes Lehr- und Nachschlagebuch für den allgemeinen Gebrauch. Gemeinverständlich bearb. 4., durchges. u. verm. Aufl. Mit 362 Abb., Tab. und einem Anh. über Konstruktion der gebräuchlichsten Zahnformen bei Stirn- und konischen Getrieben, sowie Schnecken und Schraubenrädern. Berlin: Julius Springer 1917. (VIII, 320 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 12  $\mathcal{M}$ .
- † In zwei umfangreichen Abschnitten, von denen der erste das Fräswerkzeug, der zweite die Fräsmaschinen behandelt, geben die Verfasser in Schrift und Bild einen vollständigen Ueberblick über die Fräselei in einer Art der Darstellung, die sie mit Recht als gemeinverständlich bezeichnen. Stetige Fortentwicklung vor allem in wirtschaftlicher Richtung kennzeichnen das Gebiet der Metallbearbeitung auch während der nahezu sechs Jahre seit Erscheinen der dritten Auflage des Buches; wie die damalige, so trägt auch die jetzige Neuauflage jenen Fortschritten Rechnung und bietet somit wieder ein literarisches Hilfsmittel, das seinen Zweck unzweifelhaft erfüllen wird. †
- Kalender für Sveriges Bergshandtering 1917. Argängen 11. Utgifven af J. Hyberg. (Med avb.) Göteborg: N. J. Gumperts Bokhandel i Distribution (1917). (278 S.) 8<sup>o</sup>. 5 Kr.
- † Das Buch bietet mehr als sein Titel vermuten läßt. Ohne auf den Inhalt des schon früher wiederholt an dieser Stelle besprochenen Werkes nochmals des näheren einzugehen, möchten wir nur kurz hervorheben, daß der Band zuverlässige Auskunft über die gesamte schwedische Montanindustrie und deren einzelne Unternehmungen gibt und daher bestens empfohlen werden kann. †
- Kohlensteuergesetz vom 8. April 1917 nebst den Ausführungsbestimmungen des Bundesrats vom 12. Juli 1917, erl. von Assessor Dr. Felix Zedermann, Mitglied der Preisprüfungsstelle Groß-Berlin, und Dr. Jos. Morenhoven, Assistent des Deutschen Handelstags, Berlin. Mit e. Anh., enthaltend die während des Krieges erlassenen Vorschriften über Kohle, statistisches Material usw. Berlin (G. 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1917. (239 S.) 8<sup>o</sup> (16<sup>o</sup>). Geb. 4,50  $\mathcal{M}$ .
- Merkblatt über die Beförderung von Kriegsbedürfnissen zum Feldheer auf der Eisenbahn. Für Fabrikanten Lieferer und Händler hrsg. vom Kgl. Preuß. Kriegsministerium, Eisenbahn-Abteilung. Oldenburg i. Gr. — Berlin: Gerhard Stalling 1917. (19 S.) 8<sup>o</sup>. 0,50  $\mathcal{M}$  (50 Stück und mehr je 0,45  $\mathcal{M}$ ).
- † Das Merkblatt bringt die genauen Anweisungen über die allgemeinen Grundsätze, den Beförderungsweg, die Unterscheidung zwischen „Militärgut“ und „Privatgut für die Militärverwaltung“, die Anschriftung, die eilgutmäßige Beförderung, die Vorprüfung der Begleitpapiere, die Bezeichnung, die Auflieferung und Wagenstellung, die Verladung, das Ladoverzeichnis und den Wagenverschluß, die Beförderungspläne, die Frachtberechnung, Stundung und Freimachung, die Benutzung des Wasserweges, die Sonderbestimmungen über Marktenderwaren, Tabak, Wein und Spirituosen, Sendungen an Offizierkasinos, Liebesgaben, Sendungen an Dienststellen des Oberbefehlshabers Ost und an Heeresteile der Verbündeten, zum Schluß eine genaue Tabelle über den Leitungsweg sowie Vordrucke. †
- Müller, Dr.-Ing. W., Privatdozent an der Technischen Hochschule in Braunschweig, Vorstand der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt der Luftschiffbau Zeppelin G. m. b. H. in Staaken bei Berlin: Technische Tabellen und Formeln. 2., verb. Aufl. Mit 106 Fig. Berlin u. Leipzig: G. J. Göschen'sche Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1917. (148 S.) 8<sup>o</sup> (16<sup>o</sup>). Geb. 1  $\mathcal{M}$ . (Sammlung Göschen. 579.)
- orzig, Curt: Die Technik der Bücher- und Bilanzrevision. 2., verm. Aufl. Stuttgart: Muthsche Verlagsbuchhandlung 1917. (64 S.) 8<sup>o</sup>. 2  $\mathcal{M}$ .
- Pregor, Ernst, Dipl.-Ing., Frankfurt a. M.: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. 3. Aufl. Mit 531 Fig. im Text. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1917. (VII, 339 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 8,80  $\mathcal{M}$ .
- (Bibliothek der gesamten Technik. Bd. 215.)
- Schulz, Dr. Hermann, Kaiserl. Regierungsrat, Ständiges Mitglied des Reichsversicherungsamts: Die Wahl der Arbeiterausschüsse und der Angestelltenausschüsse nach § 11 des Gesetzes über den vaterländischen Hilfsdienst vom 5. Dezember 1916 in Preußen und denjenigen Bundesstaaten, deren Ausführungsbestimmungen mit den preußischen übereinstimmen (vgl. S. 7, Anm. 2). Gemeinverständliche Erläuterung. Berlin: Julius Springer 1917. (58 S.) 8<sup>o</sup>. 1,60  $\mathcal{M}$ .
- Tabelle, A. Hartleben's Statistische, über alle Staaten der Erde. Uebersichtliche Zusammenstellung von Regierungsform, Staatsoberhaupt, Thronfolger, Dynastie, Flächeninhalt, absoluter und relativer Bevölkerung, Staatsfinanzen (Einnahmen, Ausgaben, Staatsschuld), Handelsflotte, Handel (Einfuhr und Ausfuhr), Eisenbahnen, Telegraphen, Zahl der Postämter, Wert der Landesmünzen in deutschen Reichsmark und österreichischen Kronen, Gewichten, Längen- und Flächenmaßen, Hohlmaßen, Armee, Kriegsflotte, Landesfarben, Hauptstadt und wichtigsten Orten mit Einwohnerzahl nach den neuesten Angaben für jeden einzelnen Staat. Jg. 25, 1917. Wien u. Leipzig: A. Hartleben's Verlag 1917. (72×104 cm) 8<sup>o</sup>. 0,75  $\mathcal{M}$ .



## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung.

Im preußischen Haushaltsplane für 1918 ist zum ersten Male das Institut für Eisenforschung berücksichtigt. Wie es dort heißt, beabsichtigen die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften und der Verein deutscher Eisenhüttenleute ein Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu errichten mit einem einmaligen Aufwande von etwa 3 000 000 *M* und unter Bereitstellung von etwa 500 000 *M* für den laufenden Betrieb, sofern vom Staate für den Leiter des Institutes eine planmäßige Stelle geschaffen wird; diese Stelle ist mit 15 000 *M* Jahresgehalt eingesetzt.

#### Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Eisenader von Geschenken sind mit einem \* bezeichnet.)

= Dissertationen. =

- Biedermann, Ernst: Die Verkehrsschwankungen in den öffentlichen Verkehrsbetrieben Berlins und Untersuchungen über deren Entlastungsmöglichkeit durch außerbetriebliche Maßregeln. [Nebst Anlageheft. Berlin 1917: W. Moeser. 4<sup>o</sup>.  
[Text:] (Mit 7 Abb.) (31 S.)  
[Anlageheft:] (Mit 1 Textabb. u. 6 Taf.) (VII S.) Braunschweig (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.
- Brunner, Rudolf: Studien über die Bindung von Luftstickstoff durch Magnesium. (Mit 12 Abb.) Bornaleipzig 1917: Robert Noske. (VI, 109 S.) 8<sup>o</sup>.  
Dresden (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.
- Cherbuliez, A.-E.: Die Gestaltung der Uebergangs- und Verbindungsbogen in Eisenbahngleisen. (Mit 21 Abb.) Wiesbaden: C. W. Kreidel's Verlag 1916. (VIII, 26 S.) 4<sup>o</sup>.  
Darmstadt (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.  
(In verkürzter Fassung abgedr. in: Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung. 1916, H. 22/3.)
- Clemens, Wilhelm: Grundzüge der Entwicklung der Iserlohner Nadelindustrie. Ein Beitrag zur Klärstellung und Behebung ihrer Notlage. Monden 1916: Drees & Böckelmann. (80 S.) 8<sup>o</sup>.  
Bonn (Universität), Phil. Diss.
- Dammann, Karl: Ueber Wirkungsweise und Prüfung einiger, insbesondere bituminöser Straßenbefestigungsarten. Burg 1917: A. Hopfer. (2 Bl., 47 S.) 8<sup>o</sup>.  
Berlin (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.
- Degen, Kurt: Die Herkunft der Arbeiter in den Industrien Rheinland-Westfalens bis zur Gründerzeit. Essen (Ruhr): Verlag der Berg- und Hüttenmännischen Zeitschrift „Glückauf“. 1916. (37 S.) 8<sup>o</sup>.  
Bonn (Universität), Phil. Diss.  
Aus: Glückauf, 1915, Nr. 44/5.
- Jaeger, Alfred: Monopoltendenzen bei der öffentlichen Elektrizitätsversorgung Deutschlands. Breslau 1917: Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei. (X, 136 S.) 8<sup>o</sup>.  
Breslau (Universität\*), Staatsw. Diss.
- Jellen, Herbert: Die Gewerbeaufsicht in Preußen, ihre Entwicklung, Organisation und Zuständigkeit. Greifswald 1916: Hans Adler. (91 S.) 8<sup>o</sup>.  
Greifswald (Universität\*), Jur. Diss.
- Renker, Hans: Magnetische Untersuchungen an Legierungen der Eisengruppe oberhalb des Curie-Punktes. (Mit 13 Fig.) Zürich 1913: Gebr. Leemann & Co. (103 S.) 8<sup>o</sup>.  
Zürich (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.
- Rode, Hans Henrik: Beitrag zur Theorie der Knickerscheinungen mit Anwendungen im Eisenbau. (Mit 80 Abb.) Leipzig: Wilhelm Engelmann 1916. (70 S.) 4<sup>o</sup>.  
Hannover (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.

Schmidt, Holger Christian: Berechnung von Gislardträgern. (Mit 3 Beil.) Breslau 1917: H. Fleischmann. (2 Bl., 43 S.) 8<sup>o</sup>.

Breslau (Techn. Hochschule\*), Dr.-Ing.-Diss.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Boedecker, Dr. Erwin, Betriebsing. der A.-G. der Eisen- u. Stahlw. vorm. Georg Fischer, Schaffhausen, Schweiz.
- Eisengraber, Ernst, Betriebsingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Annen i. W., Berg-Str. 12.
- Haier, Ferdinand, Kgl. Baurat, Betriebsdirektor d. Fa. R. Wolf, A.-G., Magdeburg-Buckau.
- Heller, Franz, Ingenieur der Friedrichshütte, Herdorf a. Rhein, Burbacher Str. 9.
- Jaeger, C. H., Kommerzienrat, Fabrikbesitzer, i. Fa. Pumpen- u. Gebläsew. C. H. Jaeger & Co., Leipzig-Plagwitz.
- Linder, Willi, Oberingenieur des Stahlw. Thyssen, A.-G., Hagendingen i. Lothr., Berg-Str. 3.
- Rosenberg, Erich, Dipl.-Ing., Landsturmmann, Betriebsleiter des Militär Stahl- u. Walzw., Ougrée bei Lüttich.
- Schnöpf, Ernst, Fabrikdirektor, Lichtenau i. Thür., Kreis Hildburghausen, Post Untereubrunn.

#### Neue Mitglieder.

- Birkelbach, Robert, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Abt. Maschinenbau, Sterkrade i. Rheinl., Dorsten-Str. 90.
- Buschhaus, Alfred, Maschineningenieur der Westf. Eisen- u. Drahtw., A.-G., Werno bei Langendreer, Friedrich-Str. 7.
- Centner, Artur, Ingenieur, Wächttersbach i. Hessen.
- Dillthey, Ernst, Ing., Betriebsassistent der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Bochum, Bülow-Str. 44.
- Doehring, Boris, Dipl.-Ing., Duisburg-Wanheim, Angerhauser Str. 152.
- Dunker, Josef, Ingenieur der Verein. Stahlw. van der Zypen u. Wissener Eisenh.-A.-G., Cöln-Deutz.
- Hartmann, Johann Carl, Fabrikant, Dülken i. Rheinl.
- Haustadt, Heinrich, Düsseldorf, Schumann-Str. 40.
- Hellmund, Ernst, Gießereingenieur, Dülken i. Rheinl., Heiligen-Str. 37.
- Holländer, Josef, Aachen, Fastrada-Str. 15.
- Illemann, Arndt, Dipl.-Ing., Betriebsing. d. Fa. A. Borsig, Berlin-Tegel, Spandauer Str. 1.
- Knaff, Robert, Dipl.-Ing., Betriebsassistent der Krupp'schen mittelh. Hochofenw., Mühlhofener Hütte bei Engers a. Rhein.
- Loebe, Dr. Richard, Professor, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Berlin, Waidmannslust bei Berlin.
- Munzel, Karl, Betriebsführer im Martinw. der A.-G. Peiner Walzwerk, Peine, Kaiser-Str. 11.
- Neuwirth, Richard, Walzw.-Betriebsassistent, zurzeit Militär-Revisor der Kgl. Artillerie-Werkstatt, Dresden-N., Hecht-Str. 11.
- Prahl, Hans Georg, Leiter der Niederl. des Edelmetallw. Rath der Rhein. Metallw.- u. Maschinenf., Düsseldorf, Frankfurt a. M., Hauff-Str. 7.
- Reinert, Dr.-Ing. Eugen, Betriebsing. des Kgl. Hüttenwerks, Wasseralfingen i. Württ.
- Schöppe, Dr.-Ing. W., Bergdirektor, Wien VI, Oesterreich, Gumpendorfer Str. 8.
- Thomas, Dr.-Ing. Felix, Hüttening. d. Fa. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, A.-G., Werk Elektron, Griesheim a. M.
- Wännenberg, Gustav, Ingenieur, Wesel, Kurfürsten-Ring 25.

Gestorben.

- Böcking, Rudolf, Geh. Kommerzienrat, Halbergerhütte. 15. 1. 1918.
- Brandenburg, Jakob, Betriebschef, Hörde. 16. 1. 1918.
- Eickhoff, Friedrich, Geschäftsführer, Eiserfeld. 19. 1. 1918.
- Vambera, Rudolf, Hofrat, Professor, Pribram. 7. 1. 1918.