

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. E. Schrödter,  
Geschäftsführer des  
Vereins deutscher Eisen-  
hüttenleute.

Verlag Stahl Eisen m. b. H.,  
Düsseldorf.

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Leiter des  
wirtschaftlichen Teiles  
Generalsekretär  
Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer der  
Nordwestlichen Gruppe  
des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahl-  
industrieller.

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 18.

4. Mai 1910.

30. Jahrgang.

## Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Bericht an die Hauptversammlung vom 29. April 1910.

Der Bericht an die vorjährige Hauptversammlung vom 14. April 1909 kennzeichnete einleitend die damalige Lage der sämtlichen Industrien — mit ziemlich alleiniger Ausnahme der Elektrizitätsindustrie — mit dem Stichwort: Depression. Soll das verflossene Berichtsjahr in bezug auf die Lage der gesamten Industrie, wie insbesondere bezüglich der Eisen- und Stahlindustrie, kurz und charakteristisch gekennzeichnet werden, so kann erfreulicherweise die Gesamttendenz als eine sich langsam steigernde, aber stetig fortschreitende Belebung bezeichnet werden. Nicht unzutreffend wird das Wirtschaftsleben der Völker mit einer Wellenbewegung verglichen; um aber diesen Vergleich genauer zu gestalten, muß doch darauf hingewiesen werden, daß überall, hier mehr, dort weniger, je nach den besonderen Verhältnissen, aus dieser Wellenbewegung eine ständig aufsteigende Fortentwicklung des Wirtschaftskörpers der einzelnen Nationen sich ergibt. Am Ende eines solchen Berg- und Talabschnittes kann der Wirtschaftsorganismus durchweg eine erfreuliche Stärkung und Hebung verzeichnen. Und in Ländern mit einer festgefügt, in sich geschlossenen und harmonisch gegliederten Volkswirtschaft schlägt jene Wellenbewegung aus Gründen, die der vorjährige Bericht bereits andeutete, immer flachere, die Gesamtheit weniger schädigende Bahnen ein, wesentlich bestimmt durch die gesunde und stetige Verbandspolitik der Roh- und Halbstoffindustrie, deren Erzeugnisse ja den Ausgangspunkt der weiteren Wirtschaftsprozesse bilden. Der Gründe, die bei uns die jetzige Belebung hervorgerufen und befördert haben, waren viele: das Vertrauen auf die Fortdauer des europäischen Friedens, der wider Erwarten günstige Ausfall der Ernte sowohl im Deutschen Reiche wie in den meisten anderen ackerbautreibenden Ländern und die infolgedessen sehr gestärkte Kaufkraft der Land-

wirtschaft, die Gesundung der amerikanischen Wirtschaftsverhältnisse und der damit verbundene geringere Einfluß des amerikanischen Wettbewerbs auf dem Weltmarkt. Endlich zeigte auch der Weltmarkt selbst eine immer größere Aufnahmefähigkeit, so daß Inlandsbedarf und Auslandsbedarf Hand in Hand unserer Eisen- und Stahlindustrie eine erfreuliche Erholung und Stärkung brachten. Leider kann aber nicht verschwiegen werden, daß im ersten Viertel des Jahres 1910 die Entwicklung sich doch nicht ganz so gestaltete, wie eine ruhige Beurteilung der Lage dies erhoffen durfte. Vor allem mangelte es bei uns an dem wünschenswerten Aufblühen der Bautätigkeit, die eine wesentliche Einschränkung und Zurückhaltung durch Lohnstreitigkeiten und drohende Arbeiterausstände erfuhr.

Nicht unerwähnt lassen wollen wir den hemmenden Einfluß, den auf die Entwicklung unseres gesamten Wirtschaftslebens die innerpolitischen Verhältnisse im ersten Viertel des Berichtsjahres ausübten. Durch sie wurde das so überaus notwendige Vertrauen auf die Besserung der Marktlage wesentlich zurückgehalten; andererseits aber hat die von so vielen Nachteilen begleitete Lösung des gordischen Knotens der Finanzreform durch die neuen Mehrheitsparteien doch auch Gutes gezeitigt. Einmal kehrte die Ruhe und das Vertrauen auf eine Besserung der Lage wieder, andererseits entsprang der einseitigen Aufbürdung der Finanzlasten in den Kreisen der Industrie, des Handels und des Gewerbes der entschlossene Wille zur Abwehr derartiger unliebsamer Erscheinungen. Der Hansabund ward aus dem Unwillen über den mit erschrecklicher Deutlichkeit zutage getretenen, einseitigen Kurs unserer Reichsgesetzgebung geboren und hat die Aufgabe, den agrarischen Ueberdruck in unserer Gesetzgebung auszuschalten. Damit entfällt für die in ihm vereinigten Erwerbsgruppen selbstverständlich nicht die Pflicht, selbsttätig Hand

an die Wurzel des Uebels zu legen. Zu diesem Zwecke hat der Centralverband Deutscher Industrieller den längst erwogenen Plan der Gründung eines industriellen Wahlfonds erfolgreich verwirklicht.

Zu den Faktoren, die auf den Gang des Wirtschaftslebens von erheblichem Einfluß sind, gehört vor allem der Wechseldiskont. Der deutsche Reichsbankdiskont stand bekanntlich zu Anfang des Berichtsjahres auf  $3\frac{1}{2}\%$ . Infolge des Aufschwunges, den das amerikanische Wirtschaftsleben nahm, und durch die Finanzierung der außerordentlich guten Weltermte stieg er im Dezember 1909 auf  $5\%$ , nachdem die Bank von England ihren Diskont auf  $4\frac{1}{2}\%$  erhöht hatte. Gegen Ende des Berichtsjahres erreichte der Reichsbankdiskont bald wieder einen normaleren Stand. Die Vorsicht der Reichsbankleitung bewährte sich, denn obwohl das steuerfreie Notenkontingent nicht in übermäßiger Weise überschritten wurde, konnte doch der Goldabfluß ins Ausland gehemmt werden.

Einen anderen Gradmesser des wirtschaftlichen Standes, der auch uns besonders interessiert, bietet die Roheisenerzeugung der hauptsächlich in Betracht kommenden drei Länder: Vereinigte Staaten von Amerika, Deutschland und England. Sie betrug in den

|                                   | 1909<br>t | 1908<br>t | 1907<br>t | 1906<br>t |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Vereinigten Staaten von Amerika . | 26123000  | 16127000  | 26193862  | 25712106  |
| Deutschland .                     | 12917653  | 11813511  | 13045760  | 12473067  |
| Großbritannien und Irland .       | —         | 9438000   | 10083000  | 10312000  |

Die Roheisenerzeugung Amerikas stieg also wieder um fast 10 Millionen Tonnen und erreichte bis auf nur 70 000 t die Höhe von 1907 — ein geradezu fabelhaftes Zeichen für das schnelle Emporsteigen des amerikanischen Bedarfes. In Deutschland war das Tempo der Erzeugungsvermehrung ( $9,35\%$ ) ein wesentlich ruhigeres; trotzdem blieben wir nur um 128 000 t hinter der Erzeugung von 1907, unserem Rekordjahr, zurück. Sehr bemerkenswert ist das ständige Fallen der Roheisenerzeugung Englands seit 1906. Für 1909 liegen hier leider noch keine Zahlen vor.

Wie verhältnismaßig gering der inländische Bedarf an der Aufnahme der vermehrten Roheisenerzeugung beteiligt war, zeigt die Statistik des Außenhandels.

Es betrug an Roheisen in 1000 t:

| Im Jahre | Erzeugung | Einfuhr | Ausfuhr | Ausfuhr-überschuß | Roheisenversorgung |
|----------|-----------|---------|---------|-------------------|--------------------|
| 1906     | 12 473,1  | 409,1   | 479,8   | + 70,7            | 12 402,4           |
| 1907     | 13 045,8  | 443,6   | 275,2   | — 168,4           | 13 214,2           |
| 1908     | 11 813,5  | 252,8   | 257,8   | + 5,0             | 11 808,5           |
| 1909     | 12 917,6  | 134,2   | 471,0   | + 336,8           | 12 580,8           |

Die Einfuhr ist gefallen, dagegen die Ausfuhr gestiegen. Von der um 1,100 Millionen Tonnen vermehrten Erzeugung blieben im deutschen Zollgebiet nicht ganz  $\frac{2}{3}$ , während etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  dem Auslande zugeführt werden konnte. Der Hauptgrund für den erhöhten Ausfuhrüberschuß ist in dem verminderten Wettbewerb Amerikas auf dem Weltmarkt zu suchen. Die Roheisenversorgung Deutschlands stieg 1909 um  $6,54\%$  gegen eine Produktionssteigerung von  $9,35\%$ . Aehnlich gestalteten sich die Verhältnisse in den ersten Monaten des Jahres 1910, wie die nachfolgende Tabelle zeigt: gegen 1909 eine sehr vermehrte Erzeugung und stärkerer Ausfuhrüberschuß. Von Interesse ist die starke Zunahme der Roheiseneinfuhr im Monat Februar. Die Roheisenversorgung des deutschen Zollgebietes in den einzelnen Monaten 1910 erhebt sich auch jetzt wieder über die der Vorjahre.

Roheisenversorgung = Erzeugung + Einfuhr  
minus Ausfuhr = Verbrauch + Lager.

| Monat   | Jahr | Erzeugung<br>t | Einfuhr<br>t | Ausfuhr<br>t | Roheisenversorgung<br>t |
|---------|------|----------------|--------------|--------------|-------------------------|
| Januar  | 1910 | 1 177 574      | 7 961        | 53 752       | 1 131 783               |
|         | 1909 | 1 021 121      | 12 704       | 18 100       | 1 016 525               |
|         | 1908 | 1 061 329      | 19 155       | 24 124       | 1 056 360               |
| Februar | 1910 | 1 091 351      | 9 501        | 67 503       | 1 033 349               |
|         | 1909 | 949 667        | 4 182        | 24 871       | 928 978                 |
|         | 1908 | 994 186        | 17 591       | 20 907       | 990 870                 |
| März    | 1910 | 1 250 184      | 6 961        | 70 664       | 1 186 481               |
|         | 1909 | 1 073 116      | 9 777        | 41 239       | 1 041 654               |
|         | 1908 | 1 046 998      | 24 236       | 21 192       | 1 050 042               |

Der Steinkohlenbergbau hatte in bezug auf die Förderung einen weniger großen Aufschwung als die Roheisenindustrie zu verzeichnen.

Die Steinkohlenförderung betrug im Deutschen Reiche in 1000 t:

| Jahr | Förderung | Einfuhr | Ausfuhr  | Ausfuhr-überschuß | Steinkohlenversorgung |
|------|-----------|---------|----------|-------------------|-----------------------|
| 1906 | 136 479,9 | 9253,7  | 19 550,0 | + 10 297,3        | 126 182,6             |
| 1907 | 143 222,9 | 13729,3 | 20 017,7 | + 6 288,4         | 136 934,5             |
| 1908 | 148 621,2 | 11661,5 | 21 062,4 | + 9 400,9         | 139 220,3             |
| 1909 | 148 899,7 | 12198,6 | 23 350,7 | + 11 152,1        | 137 747,6             |

Die Förderung stieg nur um ein geringes; die Einfuhr nahm auch absolut stärker zu, als die Förderungssteigerung überhaupt war. Glücklicherweise wurde aber die Ausfuhr vermehrt, so daß hierin in etwa wenigstens ein kleiner Regulator gefunden werden konnte. Trotzdem die Steinkohlenversorgung des deutschen Zollgebietes um  $1\frac{1}{2}$  Millionen Tonnen abnahm, entsprach sie doch nicht dem Verbrauch, und es mußten gerade im nieder-rheinisch-westfälischen Bezirk zur Vermeidung größerer Arbeiterentlassungen und Feierschichten große Mengen auf Lager genommen werden.

Im laufenden Jahre blieben die Verhältnisse nicht ganz so; hier vermehrte sich die Einfuhr

verhältnismäßig stärker als die Ausfuhr, so daß gegen die gleichen Monate des Vorjahres eine größere Steinkohlenversorgung eingetreten ist.

Die Zahlen für Steinkohlen-Förderung, -Außenhandel und -Versorgung des Deutschen Reiches betragen im laufenden Jahre:

| Jahr | Monat   | Förderung<br>t | Einfuhr<br>t | Ausfuhr<br>t | Ver-<br>sorgung<br>t |
|------|---------|----------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1910 | Januar  | 12425893       | 603572       | 1789986      | 11239479             |
|      | Februar | 11715170       | 570212       | 1621427      | 10663955             |
| 1909 | Januar  | 12010715       | 509153       | 1734924      | 10784944             |
|      | Februar | 11551538       | 627388       | 1776423      | 10402503             |
| 1908 | Januar  | 12579152       | 543960       | 1402912      | 11720200             |
|      | Februar | 12642714       | 813217       | 1735714      | 11720217             |

Das gleiche wenig erfreuliche Bild wie im Vorjahre bietet auch im Berichtsjahre der Koks-markt. Die Erzeugung stieg im Jahre 1909 nur um 232 000 t, die Einfuhr vermehrte sich wiederum und zwar ziemlich stark um etwa 100 000 t, während die Ausfuhr abermals um mehr als diesen Betrag zurückging. So stieg die Koksversorgung des deutschen Zollgebietes, während der Verbrauch lange nicht dem Angebot entsprach. Die Folge dieses unliebsamen Zustandes waren noch verhältnismäßig größere Lager als bei der Steinkohle.

Es betrug im Deutschen Reiche die Koks-erzeugung in 1000 t:

| Im Jahre | die Koks-<br>erzeugung | Einfuhr | Ausfuhr | Ausfuhr-<br>überschuß | Koks-<br>versorgung |
|----------|------------------------|---------|---------|-----------------------|---------------------|
| 1907     | 21938,0                | 558,7   | 3791,1  | 3232,4                | 18705,6             |
| 1908     | 21175,0                | 575,1   | 3577,5  | 3002,4                | 18172,6             |
| 1909     | 21407,7                | 673,0   | 3444,8  | 2771,8                | 18635,9             |

Im laufenden Jahre konnte die Ausfuhr etwas gesteigert werden, so daß die Versorgung nicht in dem Maße wuchs, wie 1909. Im einzelnen betrug:

Koks-Erzeugung, -Außenhandel  
und -Versorgung des Deutschen Reiches  
in den Monaten Januar-Februar 1910, 1909  
und 1908.

| Jahr | Monat   | Erzeugung<br>t | Einfuhr<br>t | Ausfuhr<br>t | Ver-<br>sorgung<br>t |
|------|---------|----------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1910 | Januar  | 1902710        | 62157        | 302257       | 1662610              |
|      | Februar | 1795243        | 50973        | 326099       | 1530117              |
| 1909 | Januar  | 1776373        | 54684        | 270223       | 1560834              |
|      | Februar | 1652358        | 45381        | 260706       | 1437033              |
| 1908 | Januar  | 1858993        | 43276        | 303811       | 1592458              |
|      | Februar | 1775548        | 40725        | 353967       | 1462306              |

Die Eisenerzförderung betrug im deut-  
schen Zollvereinsgebiet:

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| 1906 . . . . . | 26 735 000 t                  |
| 1907 . . . . . | 27 697 000 t                  |
| 1908 . . . . . | 24 278 151 t                  |
| 1909 . . . . . | 25 505 409 t (vorl. Angaben.) |

Es bezifferte sich in 1000 t:

| Im Jahre | Eisenerz-<br>einfuhr | Eisenerz-<br>ausfuhr | Einfuhr-<br>überschuß | Eisenerz-<br>versorgung |
|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1907     | 8476,1               | 3904,4               | 4571,7                | 32268,7                 |
| 1908     | 7732,9               | 3067,9               | 4665,0                | 28943,2                 |
| 1909     | 8366,6               | 2825,0               | 5541,6                | 31047,0                 |

Gegenüber der Zunahme der Roheisenerzeugung um 9,35 % stieg die Eisenerzversorgung nur um 7,27 %. Die 1908 mehr als gewöhnlich auf Lager genommenen Mengen sind anscheinend sämtlich im verflossenen Kalenderjahre verhüttet worden.

Bereits im vorjährigen Bericht war an der Hand einer kleinen Aufstellung die Bedeutung der einzelnen Länder als Eisenerzversorgungsgebiete für Deutschland skizziert worden. Die Einfuhrstatistik für 1909 gibt in dieser Richtung wiederum sehr bemerkenswerte Fingerzeige. Wie im Jahre 1908, so ist auch 1909 die Eisenerzeinfuhr aus Schweden gefallen; trotzdem bleibt dieses Land an erster Stelle stehen. Rapide um rund 500 000 t gestiegen ist die Einfuhr aus Spanien; Rußlands, Belgiens und Algeriens Einfuhr an Eisenerzen nach Deutschland stieg in geringem Umfang, während Frankreichs Export an Eisenerzen ins deutsche Zollgebiet durch den weiteren Anschluß des Erzbeckens von Briey wiederum sehr stark zunahm. Im Jahre 1908 stieg die Einfuhr von Eisenerzen aus Frankreich nach Deutschland gegen das Vorjahr um 128 000 t = 16,17 %, während das Jahr 1909 eine Einfuhrsteigerung von 449 100 t = 48,84 % brachte. Die Bedeutung, die Frankreich für uns als Eisenerzversorgungsland allmählich erlangt, bedarf keiner weiteren Illustration.

Im einzelnen betrug die Einfuhr an Eisenerz in 1000 t:

| aus                    | Im Jahre<br>1907 | 1908   | 1909   |
|------------------------|------------------|--------|--------|
| Schweden . . . . .     | 3603,5           | 3137,8 | 2880,4 |
| Spanien . . . . .      | 2149,3           | 1978,9 | 2460,7 |
| Rußland . . . . .      | 666,5            | 528,1  | 552,1  |
| Frankreich . . . . .   | 791,5            | 919,5  | 1368,6 |
| Belgien . . . . .      | 380,2            | 282,0  | 289,5  |
| Oesterreich-Ungarn     | 296,2            | 300,8  | 231,8  |
| Griechenland . . . . . | 183,2            | 187,5  | 132,6  |
| Algerien . . . . .     | 196,6            | 166,3  | 223,3  |

In bezug auf das Kartellwesen ist gegen die Vorgänge im verflossenen Berichtsjahre ein Umschwung zu verzeichnen. Während das Jahr 1908 gekennzeichnet wurde durch den Zusammenbruch des Roheisensyndikates und die unfruchtbareren Verhandlungen zu seiner Wiederherstellung, brachte das letzte Berichtsjahr manche bemerkenswerte und von Erfolg gekrönte Bestrebungen der Kartellierung. Vor allem, als um die Mitte von 1909 sich das allgemeine Vertrauen auf eine Besserung der Marktlage einstellte und das allgemeine Reißen und Zerren an der Arbeitsdecke

aufhörte, das die große Furcht vor einer Beschäftigungslosigkeit hervorgerufen, zeigte man allenthalben größere Geneigtheit zu Zusammenschlüssen. Die verlustreichen Erfahrungen im verbandslosen Roheisengeschäft, wie andererseits die hauptsächlich auf Verminderung der Selbstkosten gerichtete innere Ausbautätigkeit der Werke, beförderten die Verbandsbestrebungen, sobald der Bedarf, insbesondere auch der inländische, zu steigen begann. So wurde eine lose Stabeisenkonvention geschlossen, und im Südwesten, in Lothringen-Luxemburg, sowie im Osten kamen Roheisenverkaufsvereinbarungen wieder zustande. Auf dem Gebiete der Drahtverarbeitung kam es zu nationaler wie internationaler Verbandsbildung. Das Kohlsyndikat gelangte zu einer inneren Festigung durch die Bindung des Selbstverbrauches der Hüttenzechen. Der Stahlwerksverband vermochte den Versand auch in seinen Produkten A in gewissem Umfange zu steigern. Die Angriffe gegen die beiden großen Montanverbände haben zwar in etwa aufgehört, dafür beginnt in letzter Zeit aber um so mehr die Frage ihrer Erneuerung erörtert zu werden. Auch die Angriffe gegen die Lieferungsverträge des Staates mit dem Stahlwerksverband haben bei einem neuen Abschluß im November 1909 für die Jahre 1911 und 1912 keine Wiederholung gefunden, nachdem im Vorjahre der Eisenbahnminister die unberechtigten Ausstellungen zurückgewiesen und das vorteilhafte Abschneiden des Staates bei diesen Abmachungen dargelegt hatte.

Der diesjährige Eisenbahnetat zeigte ein wesentlich freundlicheres Gesicht als der vorjährige. Wir haben über seine hauptsächlichsten Positionen bereits in „Stahl und Eisen“ berichtet. Bei der Beratung des Etats im Abgeordnetenhaus kamen die Vorschläge der Regierung zur reinlichen Scheidung des Eisenbahnetats vom Allgemeinen Staatshaushalt zur Sprache, und es wurde die Absicht einer begrenzten, möglichst fest formulierten Heranziehung der Eisenbahneinnahmen zu den allgemeinen Staatsausgaben freudig begrüßt. Auch wir können dies tun, um so mehr, als ein Teil unserer vielfach in dieser Richtung erhobenen Forderungen damit Aussicht auf Erfüllung erlangt. In der Kommissionsverhandlung, die der ersten Etatsberatung folgte, wurde beschlossen, daß nur derjenige Betrag des Reinüberschusses der Eisenbahnverwaltung zu den allgemeinen Staatsausgaben heranzuziehen sei, der 2,10% des statistischen Anlagekapitals der preussischen Staatseisenbahnen übersteigt, und daß der Mehrbetrag dem Ausgleichsfonds zugeführt werden soll, auch wenn dieser Ausgleichsfonds bereits aus Rechnungsüberschüssen die Höhe von 200 Millionen Mark erreicht hat; ferner sollen bei der etatsmäßigen Ermittlung des Reinüberschusses die einmaligen und außerordentlichen Aus-

gaben nur bis zu 1,15% des statistischen Anlagekapitals und, solange sich ein geringerer Betrag als 120 Millionen Mark ergibt, nur bis zur letzteren Höhe in Rechnung gestellt werden. Von den einmaligen und außerordentlichen Ausgaben sollen hinfort die Kosten für die Anlage zweiter und weiterer Gleise, für Vermehrung des Fuhrparks, für die bestehenden Bahnen über den Ersatz der Wertverminderung hinaus, für den Ausbau von Nebenbahnen zu Hauptbahnen und die erstmalige Ausrüstung der Bahnanlagen zu anderer Betriebsweise auf Eisenbahnanleihegesetz übernommen werden. Ferner wurde beschlossen, um die Umgestaltung des Eisenbahnfinanzwesens nach kaufmännischen Grundsätzen nun auch möglichst tatkräftig und vollständig durchzuführen, die Staatsregierung zu ersuchen, sie möge eine Denkschrift über die Grundsätze vorlegen, nach denen bei Aufstellung der Betriebsetats und insbesondere bei der Entschließung darüber verfahren wird, welche Ausgaben für Bauausführungen und Beschaffungen auf das Ordinarium, und welche auf das Extraordinarium zu übernehmen sind.

Eine Betrachtung des Eisenbahnetats von der wirtschaftlichen Seite gibt ein ziemlich getreues Spiegelbild der Verhältnisse im Lande, nämlich das Bild eines zunächst langsamen Aufstiegs nach schwerem Tiefgang. Nach den Erklärungen des Ministers bei der zweiten Etatslesung sind die Gesamteinnahmen im Etatsjahre 1909 auf 2 Milliarden 29 Millionen Mark gestiegen, so daß nur 4 Millionen an dem Etatsanschlag für 1910 fehlen. Der Monat März brachte allein eine Mehreinnahme von 17,1 Millionen Mark, von denen allerdings 11,3 Millionen auf den Personenverkehr und nur 3,8 Millionen Mark auf den Güterverkehr entfallen. Der Osterverkehr zeitigte infolge der schönen Witterung anstelle der veranschlagten 3 Millionen Mark eine Mehreinnahme von 11,3 Millionen Mark. Nach Angabe des Ministers soll der Betriebskoeffizient auf 69,34% gefallen sein; dies ist aber kaum zutreffend. Denn bei der Berechnung des Betriebskoeffizienten hat der Minister allem Anscheine nach zwar die Einnahmeergebnisse des ganzen Jahres, aber nicht die wirklichen Ausgaben des Monats März berücksichtigt. Voraussichtlich wird der Betriebskoeffizient bei endgültiger Berechnung sich wieder erhöhen, zwar nicht sehr wesentlich, da die Mehreinnahmen durch den Personenverkehr hervorgerufen worden sind. Im nächsten Jahre ist voraussichtlich nicht ein so günstiges Verhältnis zwischen Betriebseinnahmen und -Ausgaben zu erwarten; wenigstens weist der Minister bei jeder Gelegenheit darauf hin, daß im nächsten Jahre mit einer größeren Steigerung der Ausgaben gerechnet werden müsse. Der Reinüberschuß beläuft sich 1909 auf 163 Millionen Mark und übersteigt

den veranschlagten Reinüberschuß für 1910 um 11 Millionen Mark, den des verfloßenen Etatsjahres um das doppelte. Dabei wurden für 1910 nicht so günstige Abschlüsse auf der Ausgaben-seite des Etats in Aussicht gestellt.

An dem Projekt der Aufhebung der Fahrkartensteuer hält der Minister fest und glaubt allerdings, daß, zu günstiger Zeit eingebracht, jetzt nur noch eine Umgestaltung der Fahrkartensteuer durch Abstoßen der hohen Endsätze im Reichstage Annahme finden werde.

In bezug auf die Kohlentarife nach Ruhrort und Duisburg erkennt der Minister das Bestehen einer Anomalie an. Eine Prüfung der Verhältnisse habe ergeben, daß die Selbstkosten für die Beförderung eines Wagens auf den Gleisen der Ruhrort-Duisburger Hafenbahn 2 *M* betragen. Der Hafenbeirat hat sich aber energisch dagegen ausgesprochen, daß der Tarif für alle Güter auf 2 *M* festgesetzt werde, weil die daraus entstehende Belastung denjenigen Verkehr, der bisher nur 1,50 *M* zahle, fortziehen würde. Dieser Befürchtung hat aber der Minister nicht zugestimmt und beabsichtigt daher mit der Neuregelung der Hafengebühren, dem Wunsche des Bezirkseisenbahnrates Cöln entsprechend, die Einführung eines einheitlichen Tarifes. Dieser wird für alle Güter 2 *M* betragen. Der daran angeknüpften Bemerkung des Ministers, daß für Anschluß- und Hafengebühren immer nur die Selbstkosten berechnet würden, werden wir uns zu gelegener Zeit erinnern.

Zu der auch von uns stets betonten Notwendigkeit der Herabsetzung der Rohstofftarife und der Abfertigungsgebühren bei Wagen größerer Tragfähigkeit bemerkte der Minister, daß die Ausgaben des Güterverkehrs bedeutend gestiegen seien, gegenüber einer nur geringen Zunahme der Einnahmen. Seit seinem Amtsantritt habe sich der Betriebskoeffizient von 62 auf 74 und 1909 auf 70,22% gestellt; kein Unternehmen würde seine Preise ermäßigen, wenn die Selbstkosten so enorm stiegen. Aus allen diesen Gründen würde er sich kaum dem Vorwurfe der Inkonsequenz aussetzen, wenn er sich der Situation anpasse und Tarifiermäßigungen so lange ablehne, als die Staatseisenbahnen so erhebliche Zuschüsse für die allgemeinen Staatszwecke abliefern müssen. Ueber die letztere Tatsache sowie über den sich seit Jahren wiederholenden Circulus vitiosus der Eisenbahnverwaltung in bezug auf den Zeitpunkt einer Frachtermäßigung ist unserseits das Nötige so oft gesagt worden, daß wir es hier nicht zu wiederholen brauchen. Heute sei nur auf das unwirtschaftliche Moment in den Erwägungen und den Äußerungen des Ministers in den beiden letzten Jahren hingewiesen. Nach dem amtlichen Kommissionsbericht erklärte 1909 der Minister, daß seiner Meinung nach „eine Ermäßigung der Ab-

fertigungsgebühr für Wagen mit größerer Tragfähigkeit und eine anderweitige Ausgestaltung des Rohstofftarifes im Sinne einer stärkeren Staffelung im Laufe der Jahre die Einnahmen nicht ungünstig beeinflussen“ würde. Der Minister erkennt also die ihm empfohlenen Änderungen, positiv ausgedrückt, als vorteilhaft für die Gestaltung der Eisenbahneinnahmen an, führt die Verbesserungen aber nicht ein, weil er erst abwarten will, bis die Sachlage sich ohne sein Zutun von selbst bessert. Darin liegt nicht nur eine Inkonsequenz, sondern auch ein durchaus unwirtschaftliches Verhalten. Wenn ein Uebel durch operative Eingriffe geheilt werden kann, so muß das doch geschehen ohne Rücksicht auf die naturgemäßen erstlichen Schmerzen. Auf Grund der eigenen Anschauungen des Ministers wäre es also die erste Pflicht, zwecks Vermehrung der Einnahmen und leichteren Erfüllung der an ihn gestellten anderweitigen geldlichen Ansprüche mit der Ermäßigung der Abfertigungsgebühren und einer stärkeren Staffelung des Rohstofftarifs als den in Betracht kommenden heilsamen Maßnahmen vorzugehen.

Und nun noch ein kurzes Wort zu der Steigerung des Betriebskoeffizienten. Bei dem allgemeinen Steigen der Materialpreise, der Löhne, Steuern und sozialen Lasten, wie insbesondere durch die in der Bundesdeutschen Aera durchgeführte Verminderung der Arbeitszeit und der damit verbundenen Vermehrung des Personals, werden die Betriebsausgaben immer einen größeren Teil der Einnahmen absorbieren. Auch bei den industriellen Unternehmungen ist in den letzten Jahren der sogenannte Betriebskoeffizient gestiegen, und hier ist man bestrebt gewesen, ihn durch Ausnutzung jeden technischen Fortschrittes herabzudrücken. Ebenso haben die Eisenbahnen aus dem Massengüterverkehr nur dadurch eine Vermehrung der Einnahmen erzielen können, daß die Betriebsmittel ausgiebiger benutzt wurden. Bei dieser forcierten Beförderung mußten natürlich die Betriebsausgaben prozentual näher an die Einnahmen heranrücken und dadurch das Verhältnis von Betriebsausgaben zu den Einnahmen erhöhen. Das wäre nun ein sehr bedenklicher Mißstand, wenn der Verkehr seinem Umfange und seinem finanziellen Ertragnis nach stehen geblieben wäre. Bei uns ist dies aber, von einzelnen Rückschlägen, die andere Gründe haben, abgesehen, nicht der Fall. Der Verkehr wie die Einnahmen haben sich vielmehr gehoben und zwar gerade durch Vermehrung der billigen Massentransporte, so daß das Steigen des Betriebskoeffizienten, als die naturgemäße Folge der Massentransporte, viel von seiner schrecknerregenden Bedeutung verliert. Und schließlich ist am letzten Ende für die Rentabilität eines Unternehmens nicht das Verhältnis von Betriebsausgaben zu den Einnahmen, sondern das des ver-

bleibenden Gewinnes zu dem werbenden und wirtschaftenden Kapital das Wesentlichste. In den Zeiten des heutigen schnellen Güter- und Kapitalumschlages müssen verhältnismäßig höhere Aufwendungen zur Erzielung eines Gewinnes gemacht werden, als früher bei einer weniger intensiven Wirtschaftsart. Das Schlagwort: Großer Umsatz, kleiner Nutzen, beleuchtet auch hier treffend die Situation.

Am 1. Januar 1910 ist das ganze Wirtschaftsgebiet der preussischen Bahnen unter einem Tarif vereinigt worden, der aus drei Heften besteht, und zwar: 1. aus den Ausführungsbestimmungen zur Verkehrsordnung, den besonderen Tarifvorschriften und den besonderen Verhältnissen einzelner Stationen, 2. einem Entfernungsanzeiger und 3. der Frachtberechnung. Der Entfernungsanzeiger enthält die direkt abzulesenden Entfernungen für 1350 der wichtigsten Knotenpunkte. Durch diese Neueinführung ist aber nicht allen Interessen gedient, insbesondere zeigt die Neufassung für den rheinisch-westfälischen Kohlenversand gegenüber dem bisherigen Zustande einen Nachteil, auf dessen Abschaffung an maßgebender Stelle bereits gedungen worden ist. Hoffentlich ist aber diese Zusammenstellung ein Vorläufer eines wünschenswerten „allgemeinen deutschen Generaltarifs“.

Bei einer Durchsicht des neuen Tarifes ergab sich, daß von sämtlichen Aenderungen im Spezialtarif II nicht weniger als 68% Erhöhungen und nur 32% Ermäßigungen waren. Demgegenüber muß doch darauf gedungen werden, daß die Eisenbahnverwaltung derartige formale Aenderungen oder Anpassungen der Tariflängen an die wirklichen Entfernungen zu Erhöhungen der Frachtsätze nicht benutzt. Wir sind bereits wegen Erhöhung der Frachtsätze durch die Umgehungsbahn bei Hannover beim Minister vorstellig geworden. Die Werke werden gut tun, die Wirkung auf die Rohstofftarife in dieser Richtung zu prüfen.

Durch die immer mehr um sich greifende Verstaatlichung der Eisenbahnen in Oesterreich ist gegenüber dem Auslande eine deutsche Tarifgemeinschaft gegründet worden, so daß die deutschen Bahnen bei Verhandlungen über internationale Tarife hinfort dem Auslande gegenüber als Einheit auftreten.

Erfreulicherweise ist seit dem 1. Januar des laufenden Jahres der Rohstofftarif wieder in seiner alten Gestalt auf den Versand von den inländischen Kohlenrevieren beschränkt und die Begünstigung der ausländischen, insbesondere englischen Kohlenindustrie, aufgehoben worden. Demgemäß ist die Beteiligung Englands an der Einfuhr in den beiden ersten Monaten nach der Aufhebung des Tarifes bereits auf 78,98% gesunken, während sie im ganzen Jahre 1909 86,06% und in den ersten beiden Monaten 1909 noch 87% betrug. Leider hat aber der Landes-

eisenbahnrat den Antrag auf Einführung von Ausnahmetarifen für Gaskohle nach Berlin abgelehnt und damit diesem Antrage dasselbe Schicksal gegeben, wie einem im Jahre 1905 geäußerten gleichen Wunsche. Im Interesse einer besseren Wettbewerbsfähigkeit der deutschen mit der englischen Kohle in Berlin ist das nur zu bedauern. Allerdings hat der Minister, soviel uns bekannt, sich bisher noch nicht zu dem Antrage geäußert, und man kann nur der Hoffnung Ausdruck geben, daß er sich ihm günstig gegenüberstellt.

Die Begründung des Staatswagenverbandes hat die vollkommen freie Benutzung der Wagen ermöglicht, und die an ihn geknüpften Hoffnungen haben sich bisher erfüllt, denn die Wagengestellung ist im Kalenderjahr 1909 um 4,4%, seit April 1909 bis Dezember um 6,4% größer gewesen. Mit Ausnahme der bedeckten Wagen hat man den Ansprüchen ziemlich gerecht werden können. Eine vermehrte Beschaffung der bedeckten Wagen ist daher in Aussicht genommen. Auf einem anderen Blatte steht allerdings die Frage, ob in Zeiten einer ansteigenden oder Hochkonjunktur und vermehrter Ansprüche die Eisenbahnverwaltungen besser als bisher die Wünsche der Verkehrtreibenden erfüllen werden. Es will uns deshalb scheinen, als ob die, mit Ausnahme Preußens, den Mitgliedern des Staatswagenverbandes gewährte Frist von 3 Jahren zur Ergänzung ihres Wagenparkes doch etwas weit gegriffen ist. Die laufende Vermehrung des Wagenparkes ist mit 4% für 1910 in Aussicht genommen. Für Preußen rechnet man mit einer jährlichen Ersparnis von 3 Millionen Mark, für Bayern mit 975 000 *M.*, für Sachsen mit 1½ Million Mark, für Baden mit 792 000 *M.* Wie ersichtlich, haben gerade die kleinen Bahnnetze den verhältnismäßig größten Vorteil von der Neuerung.

Für die Bezirkseisenbahnräte Hannover und Köln sind von der „Nordwestlichen Gruppe“ die bisherigen Mitglieder wieder ernannt worden. Im Bezirkseisenbahnrat Hannover hat das geschäftsführende Vorstandsmitglied gelegentlich eines örtlichen Antrages auf Ermäßigung der Kalksteinfrachten auch die alte Forderung der rheinisch-westfälischen Industrie erneut zur Sprache gebracht.

Unsere handelspolitischen Beziehungen zum Auslande standen im verflossenen Jahre vielfach im Vordergrund der Erörterung. Das Reichsamt des Innern hatte zu Anfang des Berichtsjahres die Wirkung der neuen Handelsverträge auf unsere Ausfuhr einer kritischen Betrachtung unterzogen und war dabei zu günstigen Ergebnissen gekommen. Anderer Auffassung waren aber in manchen Punkten die industriellen Kreise. Der Centralverband Deutscher Industrieller hat zur Aufklärung dieses Widerspruches eine Rundfrage bei seinen körperschaftlichen Mitgliedern veranstaltet, an der auch wir uns beteiligt haben.

Die für unser deutsches Wirtschaftsleben bedeutendste Neuregelung unserer Handelsbeziehungen war die mit den Ver. Staaten von Amerika. Am 5. August 1909 haben die gesetzgeberischen Körperschaften der Vereinigten Staaten einen neuen Zolltarif angenommen, der noch einen weit höheren schutzzöllnerischen Charakter als sein Vorgänger, der Dingley-Tarif, trug. Der jetzige Tarif, Payne Bill genannt, ist am 1. April d. J. bereits in Kraft getreten. In bezug auf die Roh- und Halbprodukte der Eisenindustrie hat er durchweg Ermäßigungen gebracht. Diese sind aber so geringfügiger Natur, daß auch die Payne Bill, vor allem in Anbetracht der hochentwickelten und äußerst leistungsfähigen amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie, nach wie vor durchaus prohibitiv wirkt. In diesem Sinne hat sich auch der Vorsitzende der „Gruppe“ in seinem Bericht an den wirtschaftlichen Ausschuß, dessen Mitglied er ist, ausgesprochen. Einzelne Verkäufe in gewissen Eisensorten nach Amerika ändern nichts an dieser Beurteilung der Sachlage; denn erstens stieg der inländische amerikanische Bedarf plötzlich so rapide, daß die dortigen Werke nicht in der Lage waren, demselben zu genügen, und dann handelte es sich, was vor allem zu beachten ist, auch in der Hauptsache nur um Spezialsorten. Deutschland ist nun von Amerika der Minimaltarif zugebilligt worden gegen Gewährung unseres gesamten Minimaltarifs. Der Abschluß des Handelsabkommens mit Amerika war entschieden überstürzt, sowohl von der Regierung, wie vom Parlament. Frankreich, wie auch Kanada haben durch ihren entschiedenen Widerstand das gleiche erlangt wie wir, nämlich den amerikanischen Minimaltarif, dafür aber nicht ihren Minimaltarif, sondern nur einzelne Positionen desselben bewilligt. Der Vertrag kann auch in anderer Hinsicht nicht als vollkommen befriedigend angesehen werden, weil er nicht auf eine feste Reihe von Jahren abgeschlossen ist. Es kann vielmehr jederzeit, innerhalb einer Frist von drei Monaten, sobald der Präsident die Auffassung hat, daß wir die Vereinigten Staaten „ungebührlich diskriminieren“, unseren Waren der Maximaltarif, d. h. ein Zuschlag von 25% des Wertes der Waren, auferlegt werden. Erwähnt sei noch, daß neben den allgemeinen Zollerhöhungen auch strengere Bestimmungen über Markierung von Waren, über das Verfahren bei der Verzollung sowie bei der Abschätzung der dem Wertzoll zugrunde zu legenden Preise u. a. m. erlassen worden sind.

Mit Portugal sind wir jetzt auch in ein Handelsvertragsverhältnis eingetreten, nachdem wir über 1½ Jahrzehnte in vertragslosem Zustande mit diesem Lande gelebt haben. Erhebliche Mißstimmung rief dieser Vertrag im Lande wie auch im Parlamente hervor. Einmal, weil verschiedene industrielle Kreise, insbesondere die der exportierenden Kleineisen- und Textilindustrie,

ihre Interessen allzusehr vernachlässigt glaubten, dann aber auch, weil die Reichsregierung es versäumte, den Vertrag zeitig dem Reichstage vorzulegen und mit den beteiligten Industrien engere Fühlung zu nehmen. Es sei, gegenüber anderseitigen Behauptungen, hier aber doch wahrheitsgemäß ausdrücklich festgestellt, daß der „Wirtschaftliche Ausschuß“ über die Wirkung des Vertrages eingehend befragt worden ist. In bezug auf die Eisenindustrie ist der Vertrag durch die Gewährung der Meistbegünstigung nicht ungünstig zu beurteilen und bietet gegenüber einem vertragslosen Zustande fraglos gewisse Vorteile. Das geschäftsführende Vorstandsmitglied der Gruppe hat diese Auffassung an maßgebenden Stellen mehrfach zum Ausdruck gebracht.

Mit England leben wir seit Jahren in einem kurzfristigen Meistbegünstigungsvertrag. Durch ein im Plenum des Reichstages ohne Erörterung angenommenes Gesetz ist dem Bundesrat die Ermächtigung erteilt worden, den Angehörigen und den Erzeugnissen des vereinigten Königreichs von Großbritannien und Irland, sowie den Angehörigen und den Erzeugnissen britischer Kolonien und auswärtiger Besitzungen bis zum 31. Dezember 1911 die Meistbegünstigung zu erteilen. Das Gesetz ist am 1. Januar 1910 in Kraft getreten.

Ausgenommen von der Meistbegünstigung war seit langen Jahren Kanada. Mit dieser britischen Kolonie lebten wir in einem offenen Zollkrieg. Am 15. Februar 1910 ist nun zwischen Kanada und dem Deutschen Reiche eine handelspolitische Verständigung erzielt worden, wonach gewissen kanadischen Erzeugnissen die Meistbegünstigungssätze eingeräumt worden sind, dagegen hat Kanada für die Erzeugnisse Deutschlands die seit dem 28. November 1903 auferlegten Zollzuschläge (dumping duty) aufgehoben, und es werden während der Dauer der Verständigung die deutschen Erzeugnisse nunmehr zu den Sätzen des kanadischen Generaltarifs zugelassen. Die Verständigung ist nur eine provisorische, und die Frage eines Handelsvertrages soll auf einen beiden Ländern genehmen Zeitpunkt verschoben werden. Die Verständigung ist durchaus zu begrüßen, und es ist zu wünschen, daß die jetzt wieder erfolgte Annäherung zum Abschluß eines für die deutsche Exportindustrie günstigen Handelsvertrages führt. Betreffs des handelspolitischen Verhältnisses zu Kanada haben wir zusammen mit dem „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ eine Rundfrage veranstaltet, und die bisher eingelaufenen Antworten teilen ohne Ausnahme unsere hier dargelegte Auffassung.

In Frankreich hat die Deputiertenkammer eine breit und großzügig angelegte Zolltarifrevision vorgenommen. Der Zweck der Revision war eine Verstärkung des Zollschatzes der französischen Industrie, und das ist in hohem Maße

erreicht worden. Der Tarif zerfällt, gleich dem bisher gültigen, in einen Minimal- und Maximaltarif, und trotzdem uns glücklicherweise auf alle Zeiten durch Artikel 11 des Frankfurter Friedens die Meistbegünstigung erteilt worden ist, werden die erhöhten Minimalsätze des neuen französischen Tarifs auf die Ausfuhr einer Reihe von Erzeugnissen der Eisen- und Textilindustrie nicht ohne nachteiligen Einfluß bleiben. Der Tarif ist am 1. April in Kraft getreten. Wir haben die Wünsche unserer Mitglieder an maßgebender Stelle nachdrücklichst zum Ausdruck gebracht und in jüngster Zeit noch auf eine Verhinderung der Erhöhung der zollstatistischen Gebühr beim Reichsamt des Innern gedrungen.

Mit Schweden war seit dem 8. Mai 1906 nach vielen Mühen und schwierigen Verhandlungen ein Handels- und Schiffahrtsvertrag zustande gekommen, der im großen und ganzen die gegenseitige Meistbegünstigung festsetzte. Der Vertrag hatte nur eine Dauer bis zum 31. Dezember 1910. Da aber die Zolltarifumgestaltung im schwedischen Parlament noch nicht beendet war, hat man eine Verlängerung des Vertrages bis zum 1. Dez. 1911 vereinbart. Die schwedische Regierung hatte zu Anfang des Berichtsjahres einen Zolltarifentwurf veröffentlicht, der aber eine bedeutende Umgestaltung erfahren hat. Jedenfalls werden der deutschen Ausfuhr nach Schweden Erschwerungen bevorstehen; vielleicht wird man auch die Einfuhr gewisser schwedischer Rohstoffe nach Deutschland mit Auflagen bedenken wollen. Die Geschäftsführung wird nicht verfehlen, diesen für die Mitglieder der „Nordwestlichen Gruppe“ so wichtigen Vorgängen ihre schärfste Aufmerksamkeit zu widmen.

Fernere Meistbegünstigungsverträge sind mit Salvador, Venezuela und Bolivien in Kraft getreten.

Die Türkei wünscht, um ihre Zolleinnahmen zu vermehren, eine Erhöhung ihrer Zölle, die sich gegenwärtig auf 11% des Wertes belaufen. Die Erhöhung soll auf 15% festgesetzt werden; dazu bedarf bekanntlich die Türkei der Zustimmung der Signatarmächte, unter anderen auch Deutschlands. Es kommt zunächst darauf an, zu verhindern, daß bei diesen Verhandlungen andere Mächte besondere Zugeständnisse heraus schlagen, obwohl wir durch unseren Meistbegünstigungsvertrag mit der Türkei vom 26. August 1890 in gewissem Umfange dagegen gesichert sind; aber bei derartigen Gelegenheiten lassen sich seitens wettbewerbender Nationen unter Umständen Zugeständnisse, z. B. rein wirtschaftlicher Natur, erlangen, die geeignet sein könnten, bedeutende deutsche Interessen zu schädigen. Die Wünsche unserer Mitglieder haben wir dem Centralverbande Deutscher Industrieller zur weiteren Veranlassung übermittelt.

In bezug auf die handelspolitischen Verhältnisse sei noch erwähnt, daß neue Handelsverträge

im Laufe des Berichtsjahres zwischen Bulgarien und Belgien, Serbien und Spanien, Oesterreich-Ungarn und Rumänien in Kraft getreten sind, wodurch bestimmte deutsche Waren, auf Grund unserer Meistbegünstigungsverträge mit den einzelnen Ländern, in den Genuß der betreffenden Zollermäßigungen gelangten.

Die handelspolitischen Beziehungen zu Spanien und Japan — der Vertrag mit letzterem Lande wird voraussichtlich von Japan am 17. Juli 1910 mit einjähriger Frist gekündigt werden — haben wir zum Gegenstande einer Rundfrage gemacht und werden das Material nach einer Sichtung dem Centralverbande Deutscher Industrieller zur weiteren Verwertung überweisen.

In bezug auf unsere sonstigen Beziehungen zum Auslande sei darauf hingewiesen, daß man in Holland Zollermäßigungen erwägt und unser Dreibundsgenosse Italien anscheinend sich immer noch in Zollplackereien gegenüber deutschen Waren gefällt. Wenigstens wurden im Berichtsjahre von Bandeisen- und Bandstahlversendern derartige Klagen laut.

In Norwegen ist das im vorjährigen Bericht erwähnte Berggesetz im September 1909 zur Annahme gelangt und gleich in Kraft getreten. Wir haben Näheres darüber in „Stahl und Eisen“ berichtet.

War in den Vorjahren eine politische Marokkofrage aufgetaucht, so haben wir jetzt eine wirtschaftliche. Es ist dringend zu wünschen, daß bei der großen Bedeutung, die Marokko für unsere Eisenindustrie, insbesondere auch für die rheinisch-westfälische, als Erzversorgungsland hat, ein gerechter und die auf beiden Seiten vertretenen deutschen Interessen möglichst berücksichtigender Ausgleich gefunden werde.

Die Hauptergebnisse für die Krankenversicherung im Jahre 1908 gestalteten sich wie folgt:

Die Zahl der Krankenkassen betrug 23 240. Neu hinzugekommen sind gegen das Vorjahr acht Kassen. Insgesamt waren 12 324 094 Personen Krankenkassenmitglieder.

Der Mitgliederzuwachs belief sich auf 185 128 gegen 449 758 im Jahre 1908. Während die Betriebskrankenkassen im Vorjahr um rd. 165 000 Mitglieder zugenommen hatten, weisen sie dieses Jahr nur ein Mehr von 18 000 auf. Die Erkrankungsfälle der Mitglieder zählten 5 206 148 mit 103 894 299 Krankheitstagen. Auf eine Kasse kamen 530 Mitglieder im Durchschnitt des Jahres. Ferner kamen auf ein Mitglied 0,42 Erkrankungsfälle, 8,43 Krankheitstage und 24,13 *M* Krankheitskosten.

Von den ordentlichen Einnahmen (333,29 Mill. *M*) waren 313,52 Mill. *M* Beiträge. Die ordentlichen Ausgaben beliefen sich auf 325,05 Mill. *M*, davon betrug die Krankheitskosten 297,38 Mill. *M*.



Der Ueberschuß der Aktiva über die Passiva beziffert sich auf insgesamt 254,3 Millionen. Den überragenden Anteil daran haben die Ortskrankenkassen und Betriebskrankenkassen mit 116,6 bzw. 109,1 Mill. *M.* Das Vermögen der Ortskrankenkassen vermehrte sich 1908 um 3,8 Mill. *M.*, das der Betriebskrankenkassen in wesentlich stärkerem Maße, nämlich um 5,4 Mill. *M.*

Nach den dem Reichstage vorgelegten Rechnungsergebnissen der Berufsgenossenschaften für das Jahr 1908 bestanden für die Durchführung der reichsgesetzlichen Unfallversicherung 66 gewerbliche, 48 land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaften, 14 Versicherungsanstalten, 209 staatliche und 331 Provinzial- und Kommunal-Ausführungsbehörden.

Die Zahl der insgesamt durchschnittlich versicherten Personen betrug 27 074 123, davon dürften 3,4 Millionen auf Doppelzählung entfallen. An Entschädigungen wurden 142 593 203 *M.* gezahlt; die Gesamtausgaben der Berufsgenossenschaften betragen 187 548 951 *M.*, das sind rund 8 Millionen mehr als im Vorjahr. Demgegenüber stehen als Einnahme 190 608 548 (i. V. 179 842 690) *M.* Das Vermögen ist von 291,9 auf 313,1 Mill. *M.* gestiegen. Die Anzahl sämtlicher im Jahre 1908 überhaupt zur Anmeldung gelangten Unfälle beträgt 662 321, davon 604 266 bei den Berufsgenossenschaften. Die für die Beitragsberechnung in Anrechnung gebrachten Löhne der versicherten Personen bei den Berufsgenossenschaften betragen 8 463 691 874 *M.*, davon entfallen auf die Knappschaftsberufsgenossenschaft 1 117 140 014 *M.* = 13,2 %, auf die Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft 251 782 650 *M.* = 3,1 % der Gesamtlohnsumme.

Über die Ergebnisse der Invalidenversicherung haben wir bereits in „Stahl und Eisen“ berichtet.

Die Löhne, die zu Anfang des Berichtsjahres ein geringes Fallen zeigten, stiegen wieder von der Mitte des Kalenderjahres an. Da es eine amtliche Lohnstatistik nur für den

Bergbau gibt, die die Durchschnittslöhne berechnet, können wir uns auch nur auf diese beziehen. In nachstehenden Skizzen sind die Hauptphasen der Entwicklung festgehalten, wobei der Kürze und Uebersichtlichkeit halber auf die

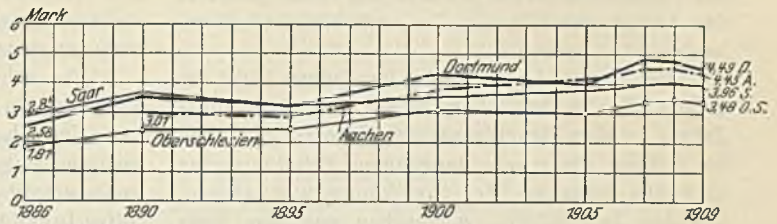


Abbildung 1. Durchschnittslöhne sämtlicher Bergarbeiter von 1886 bis 1909 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Arbeiter und 1 Schicht in Mark.

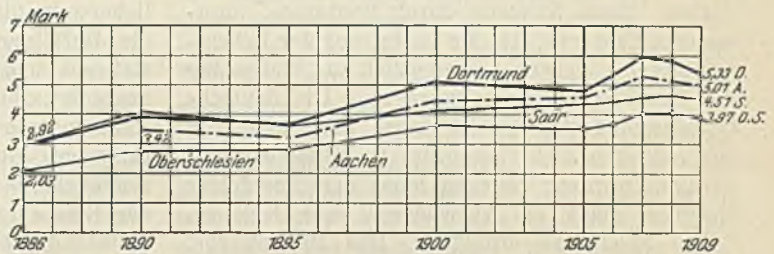


Abbildung 2. Durchschnittslöhne der Hauer und Gedingeschlepper von 1886 bis 1909 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

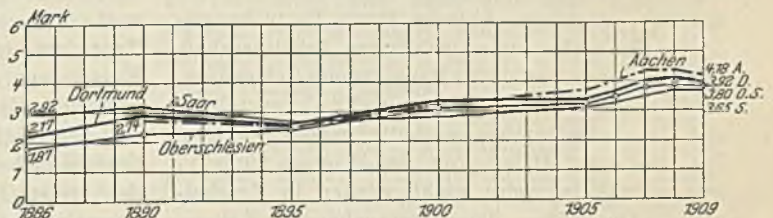


Abbildung 3. Durchschnittslöhne der sonstigen unter Tage beschäftigten Arbeiter von 1886 bis 1909 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

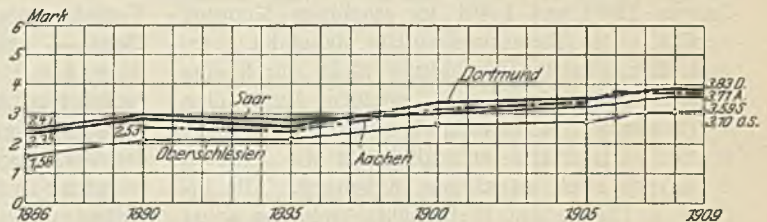


Abbildung 4. Durchschnittslöhne der über Tage beschäftigten Arbeiter von 1886 bis 1909 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

einzelnen Zwischenphasen der Lohnentwicklung nicht eingegangen worden ist. Hingewiesen sei aber hier auf die Tatsache, daß der größte Tiefstand des Durchschnittslohnes im zweiten Vierteljahr 1909 sich nicht unbedeutend über den Stand des Durchschnittslohnes im analogen Krisenjahr 1902 erhob, und daß somit die stetig auf-

steigende Tendenz der Wellenbewegung, wie wir sie eingangs unseres Berichtes dargelegt haben, auch auf die Löhne zutrifft. Deutlich zum Ausdruck wird diese Tendenz durch die vier Schaubilder gebracht, welche im übrigen eine wünschenswerte Aufklärung über die Art der Lohnentwicklung in den verschiedenen Bergbaubezirken geben.

Die Streikbewegung im Jahre 1909 ist dadurch sehr bemerkenswert, daß es wenige Jahre in der Geschichte der Streiks gibt, die im Anfang einer sehr langsamen Erholung eine so große Zunahme der Streikbewegung zeigen, wie das Jahr 1909. Abgesehen von dem stets vorhandenen Streben nach Lohnerhöhung, sobald ein auch nur geringfügiger Aufschwung vorhanden ist, und ferner abgesehen von der Förderung dieses Strebens durch bestimmte, interessierte Faktoren, hat die Gestaltung der Lebensmittelpreise sicherlich wesentlich zur Steigerung der Streikbewegung beigetragen. Die deutsche Großeisenindustrie ist im Jahre 1909 aber von der letzteren nicht besonders in Mitleidenschaft gezogen worden; dagegen hatte der Mansfelder Bergbau einen an Auswüchsen sehr bedauerlichen Streik zu erdulden. Das Baugewerbe, das auch jetzt wieder vor schweren Kämpfen steht, wurde wie stets am meisten in Mitleidenschaft gezogen. Nicht unerwähnt lassen wollen wir den schwedischen Generalstreik und die kräftige, einmütige Abwehr dieser Bestrebungen durch die nicht zur organisierten Arbeiterschaft zählende, gesamte übrige Bevölkerung Schwedens.

Die Lage des Arbeitsmarktes gestaltete sich im Berichtsjahre verhältnismäßig günstig. Die große Arbeitslosigkeit des Winters 1908/09 trat glücklicherweise nicht wieder in Erscheinung. Gegenüber den entsprechenden Krisenjahren 1901 und 1902 wies der Arbeitsmarkt eine wesentliche Besserung auf, und der Andrang zum Arbeitsmarkt blieb selbst hinter den Jahren 1900 und 1903 in einzelnen Monaten zurück. Das Bedeutungsvollste dabei ist aber, daß dies günstige Verhältnis nicht durch eine Abnahme des Angebotes, sondern durch eine vermehrte Arbeitsgelegenheit erzeugt wurde. Gleichfalls erfreulich ist die größere Nachfrage nach männlichen Arbeitern. Die infolge Aufhören des Weihnachtsgeschäftes sonst regelmäßig zu Anfang eines jeden Jahres eintretenden größeren Arbeiterentlassungen wurden durch die infolge der milden Witterung gesteigerte Bautätigkeit im Anfang dieses Jahres nicht in gleichem Maße erforderlich.

Von den neuen Gesetzesvorlagen steht zunächst der zweite Entwurf einer Reichsversicherungsordnung im Vordergrund des Interesses. Die hauptsächlichsten Änderungen gegenüber dem früheren Entwurf, auf deren Wiedergabe wir uns hier beschränken, betreffen

zunächst das Verfahren in Rentensachen. Die Erweiterung der Krankenversicherung ist beibehalten worden. Zur Unfallversicherung sind noch zwei Gewerbe (Dekorateurs und Betrieb der Badeanstalten) hinzugezogen worden. Der Aufbau der Versicherungsbehörden (Versicherungsamt, Oberversicherungsamt, Reichsversicherungsamt) ist geblieben.

Wie schon angedeutet, besteht die Hauptänderung in der Umschreibung der Aufgaben des Versicherungsamtes. Bekanntlich war im vorigen Entwurf dem Versicherungsamt die Aufgabe erteilt worden, auf dem Gebiete der Unfall-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung gleichmäßig die Rentenanträge vorzubereiten und sie dann dem Versicherungsträger mit einer gutachtlichen Äußerung vorzulegen. Erfreulicherweise ist diese Bestimmung in bezug auf die Unfallversicherung im neuen Entwurfe gestrichen, und den Berufsgenossenschaften bleibt auch fernerhin das Recht der Vorbereitung der Rentenanträge. Im übrigen soll das Versicherungsamt unterste Spruch-, Beschluß- und Aufsichtsbehörde bleiben und in Angelegenheiten der Reichsversicherung Auskunft erteilen. Die Selbständigkeit der Versicherungsämter ist noch dadurch vermindert, daß nach § 37 „die oberste Verwaltungsbehörde die Versicherungsämter an staatliche oder gemeindliche Behörden angliedert“, mithin Versicherungsämter nur ausnahmsweise als selbständige Behörden errichten kann. Trotzdem werden die hierfür veranschlagten Kosten von 6 $\frac{1}{2}$  Mill.  $\mathcal{M}$  bei weitem nicht ausreichen. Ferner ist neu noch vorgeschrieben, daß die mit der Unfalluntersuchung befahrene Ortspolizeibehörde ein ärztliches Gutachten über den ersten Befund, den ursächlichen Zusammenhang und die Zweckmäßigkeit eines Heilverfahrens einzuziehen hat, und nur auf Ersuchen der Berufsgenossenschaft das Versicherungsamt weitere Ermittlungen — u. a. auch eidliche Vernehmungen von Zeugen und Sachverständigen — anstellen kann. Gegen die Entscheidung der Berufsgenossenschaft steht dem Berechtigten binnen Monatsfrist der Appell an das Versicherungsamt zu; gegen die Entscheidung des Versicherungsamtes ist das Rechtsmittel der Berufung an das Oberversicherungsamt noch weiter zulässig. Da auf diese Weise zwei Instanzen über die Tatfrage, soweit die Unfallversicherung in Betracht kommt, entscheiden, hat man an Stelle des bisher gegen die Schiedsgerichtsentscheidungen gegebenen Rekurses die Einführung der Revision beibehalten. Zum Teil sind durch vorstehende Änderungen Forderungen der Nordwestlichen Gruppe erfüllt worden.

Nicht geändert sind die Vorschläge betreffend die Häufelung der Beiträge und die entsprechende Gleichberechtigung der Arbeitgeber und der Versicherten bei den Krankenkassen.

Eine weitere Verbesserung gegen den früheren Entwurf besteht darin, daß jetzt Betriebskrankenkassen, die 100 Mitglieder — im ersten Entwurf 250 Mitglieder — haben, bestehen, und solche, die 250 Mitglieder haben, von neuem zugelassen werden können.

Zu begrüßen sind auch die neueren Bestimmungen über die Reservefonds der Berufsgenossenschaften.

Die Bestimmungen über die ärztliche Behandlung haben eine gewisse Milderung erfahren.

Das Verhältnis zwischen Krankenkassen und Aerzten ist einer Neuregelung unterzogen worden, und zwar durchaus zugunsten der Aerzte. Zwar ist die freie Arztwahl nicht schrankenlos eingeführt, dafür aber auch nicht der von den Kassen verlangte Kurierzwang gewährt worden. Es ist im Prinzip bedauerlich, daß hier die Staatsregierung die Einführung eines regelrechten Tarifvertrages zwischen Aerzten und Krankenkassen vorschlägt, und damit den ersten Schritt für eine staatliche Sanktionierung und Befürwortung des Tarifvertrages als solchen getan hat. Der neue Entwurf sieht nämlich einen sogenannten Vertragsausschuß, bestehend aus vier Vertretern der Krankenkassen und vier Vertretern der Aerzte, vor, der Grundsätze über die Art und Höhe für die ärztlichen Leistungen aufzustellen hat. Den Vorsitz soll abwechselnd ein Vertreter der beiden Parteien führen; im Falle einer Nichteinigung über die Person ernennt die höhere Verwaltungsbehörde den Obmann. Diese Bestimmung wird sicherlich zu großen Unzuträglichkeiten führen und beengt auch im schärfsten Maße die freie Selbstbestimmung der Kassen. Allerdings sieht der Entwurf für die Kassen die Möglichkeit der Befreiung von der Pflicht zur Gewährung ärztlicher Hilfe vor, falls z. B. ein Aertzestreik ausbrechen sollte oder nicht genügend Aerzte zu erlangen sind. Die Befreiung ist aber nur auf Grund der Zahlung von  $\frac{3}{4}$  des gesetzlichen Krankengeldes an die Kassenmitglieder von der Landeszentralbehörde zu genehmigen. Die Anwendung einer solchen Bestimmung würde, auf einen gewissen Zeitraum bezogen, sicherlich für die Krankenkassen finanziell geradezu ruinierend wirken.

Erwähnt sei endlich, daß die Paragraphenzahl noch vermehrt worden ist und jetzt nicht weniger als 1754 beträgt.

Der Centralverband Deutscher Industrieller hat sich in seiner Sitzung vom 12. April mit dem Entwurf befaßt und Beschlüsse gefaßt, die in „Stahl und Eisen“\* bereits mitgeteilt sind.

Es sei noch nachgetragen, daß, einer Zeitungsmeldung zufolge, ein Einführungsgesetz zur Reichsversicherungsordnung demnächst dem Reichstage zugehen soll, das den § 15 des Zolltarifgesetzes aufhebt und zur finanziellen Durch-

führung der Hinterbliebenenversicherung feste Reichsbeträge an Stelle der schwankenden Mehreinnahmen aus den Zöllen vorsieht. Ferner wird das Einführungsgesetz eine Reihe wichtiger Ausführungsbestimmungen enthalten, mit denen die Reichsversicherungsordnung selbst nicht belastet werden sollte. Es sind dies Bestimmungen, die sich aus der Vereinigung, Schließung, Auflösung und Ausscheidung einzelner bestehender Kassen und die dadurch notwendig werdende vermögensrechtliche Auseinandersetzung ergeben.

Dem Reichstage ist ferner das Stellenvermittlungsgesetz zugegangen, das eine strenge behördliche Kontrolle und Beaufsichtigung der großen Menge von privaten Arbeitsvermittlungstellen vorsieht. Der Betrieb der Stellenvermittlung soll nach diesem Gesetzentwurf von einer behördlichen Genehmigung abhängen, die aber nur dann erteilt werden soll, wenn ein Bedürfnis nachgewiesen und die Vermittlung selbst von vollkommen einwandfreien Personen betrieben wird. Bestehen an dem betreffenden Orte öffentliche Arbeitsnachweise, die dieses Bedürfnis erfüllen, so soll die Erlaubnis zum Betrieb einer Stellenvermittlung nicht erteilt werden. Der Zweck dieser Bestimmung geht dahin, eine zuverlässige Bemessung des Bedürfnisses zu ermöglichen, eine weitere ungebührliche Vermehrung der gewerbsmäßigen Vermittler zu verhindern und nach und nach eine Ersetzung derselben durch gemeinnützige Einrichtungen zu bewirken. Die im § 75a der Gewerbeordnung gegebenen Taxvorschriften haben sich als unzulänglich erwiesen, und ist daher eine Regelung der Vermittlungsgebühren vorgesehen. Soweit ließe sich im allgemeinen nicht viel gegen den Gesetzentwurf einwenden, sofern die ausgesprochene Tendenz der Errichtung öffentlicher Arbeitsnachweise an Stelle der gewerbsmäßigen Vermittler nicht bedenklich erscheint. Aber § 12 des Entwurfes lautet: „Die Landeszentralbehörde kann bestimmen, inwieweit die Vorschriften der §§ 3 und 4 auf nicht gewerbsmäßig betriebene Stellen- und Arbeitsnachweise anzuwenden sind, und weitere Bestimmungen über den Umfang der Befugnisse und Verpflichtungen sowie über den Betrieb dieser Nachweise erlassen“. Gegen den ersten Teil dieser Bestimmung, soweit die beiden angezogenen Paragraphen auf alle Arten von Arbeitsnachweisen angewandt werden sollen, ist nichts einzuwenden; denn § 3 verbietet die Verbindung eines Arbeitsnachweises mit einer Schankwirtschaft usw., und der § 4 sieht die erwähnte Festsetzung der Vermittlungsgebühren vor. Sehr bedenklich ist jedoch der Nachsatz, der die einzelstaatlichen Regierungen ermächtigt, über Befugnisse, Verpflichtungen und Betrieb der nicht gewerbsmäßigen Nachweise „weitere Bestimmungen zu erlassen“. Wem dieser Steinwurf

\* 1910, 20. April, S. 676/7.

## A. Klagen der Arbeitnehmer.

|      | Zahl der berichtenden Werke | Zahl der Werke ohne Klage | Zahl der gesamten Streitfälle | Zahl der beschäftigten Arbeiter bei den verklagten Werken | Vergleich |                          |                 | Verzicht bezw. Klagezurücknahme |                           | Anerkenntnis |                           | Versäumnisurteile      |  |                     |   |
|------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|-----------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|------------------------|--|---------------------|---|
|      |                             |                           |                               |   | Zahl      | Von den Forderungen sind |                 | Zahl                            | Höhe der Forderungen<br>M | Zahl         | Höhe der Forderungen<br>M | a) gegen die Beklagten |  | b) gegen die Kläger |   |
|      |                             |                           |                               |   |           | amerkannt<br>M           | abgewiesen<br>M |                                 |                           |              |                           | Zahl                   | Höhe der zu-erkannten Forderungen<br>M | Zahl                | Höhe der ab-gewiesenen Forderungen<br>M |
| 1908 | 45                          | 16                        | 348                           | —   | 59        | 1196,17                  | 1156,89         | 81                              | 2451,90                   | 11           | 121,23                    | 6                      | 200,78                                 | 20                  | 275,90                                  |
| 1909 | 57                          | 22                        | 362                           | 138620  | 46        | 567,17                   | 1030,14         | 64                              | 2134,01                   | 22           | 405,05                    | —                      | —                                      | 21                  | 441,98                                  |

## B. Klagen der Arbeitgeber.

|      |    |    |   |   |   |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|----|----|---|---|---|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1908 | 45 | 45 | — | — | — | —     | —     | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1909 | 57 | 56 | 1 | — | 1 | 22,80 | 13,80 | — | — | — | — | — | — | — | — |

gelten soll, sagt mit erfrischender Offenheit die Begründung in folgender Weise: „Der § 12 wird es auch ermöglichen, gegenüber den Mißständen, die sich aus der Tätigkeit einseitiger Arbeitgeber- oder Arbeitnehmer-Arbeitsnachweise ergeben sollten, und im Interesse der ungehinderten Wirksamkeit der öffentlichen, gemeinnützigen Arbeitsnachweise die etwa erforderlichen Vorkehrungen zu treffen“. Nachdem bei der Parlamentsdebatte über den rheinisch-westfälischen Zechenarbeitsnachweis, der im Berichtsjahre in Tätigkeit trat, noch in aller Form von der Regierung wie von der überwiegenden Mehrheit der bürgerlichen Parteien die Berechtigung und die gemeinnützige Wirksamkeit der Arbeitgeberarbeitsnachweise im allgemeinen und des Zechenarbeitsnachweises im besonderen anerkannt worden ist, wird hier zugunsten des öffentlichen Arbeitsnachweises, des Lieblingskindes unserer theoretisierenden Sozialpolitiker, zum Kampf gegen die sogenannten einseitigen und unparitätischen Arbeitsnachweise ein Einfalltor geöffnet, und das geschieht von der Regierung, d. h. derjenigen Stelle, die berufen und dazu verpflichtet ist, vollste Neutralität in dem Ringen der Arbeitnehmer um die Herrschaft über die Arbeitgeber zu bewahren.

Der Centralverband Deutscher Industrieller hat auf seiner erwähnten Delegiertenversammlung zu diesem Gesetzentwurf die ebenfalls bereits mitgeteilten Beschlüsse gefaßt.

Zu dem dritten Arbeitskammergesetzentwurf legte die „Nordwestliche Gruppe“ in folgendem Beschluß einmütig ihre Stellung dar: „Die »Nordwestliche Gruppe des Vereines deutscher Eisen- und Stahlindustrieller« und der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« haben wiederholt hervorgehoben, daß der Interessenausgleich zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern ein Ziel ist, das die Industrie immer angestrebt hat — da sie selbstverständlich friedliche Verhältnisse dem Kampf und Streite vorzieht —, und daß sie deshalb durchaus Mittel und Wege willkommen heißen, die zum Frieden zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern führen.

Als ein hierfür taugliches Mittel können sie den nunmehr dem Reichstag vorliegenden Gesetzentwurf betreffend die Arbeitskammern um so weniger erachten, als er gegenüber den früheren Entwürfen, deren Unannehmbarkeit die Industrie mit großer Einmütigkeit betont hat, in wesentlichen Punkten eine Verschlechterung darstellt. Zu der letzteren muß vor allem die Bestimmung des § 3 gerechnet werden, nach der die Arbeitskammern auf Anrufen der Beteiligten beim Abschluß von Tarifverträgen mitzuwirken verpflichtet sind. Daß Tarifverträge für den bei weitem ausschlaggebenden Teil der Großindustrie undurchführbar sind und ihr Abschluß zu den größten Unzuträglichkeiten führen würde, haben wir oft genug nachgewiesen. Jene Bestimmung im § 3 würde also von vornherein eine Quelle des Zwistes in den Arbeitskammern sein, deren Zweck dahin gehen soll, eine Einrichtung des Friedens zu sein. Die Verpflichtung der Arbeitskammern, die Einrichtung von paritätischen Arbeitsnachweisen zu fördern, sowie die Ermöglichung der Veranstaltung von Umfragen über die gewerblichen und wirtschaftlichen Verhältnisse durch die Arbeitskammern rechnen wir ebenfalls dahin und beziehen uns diesbezüglich auf die früher von uns gefaßten Beschlüsse. Andere Einzelheiten des Entwurfes, den wir in der vorliegenden Fassung verwerfen, werden wir in Gemeinschaft mit dem »Centralverband Deutscher Industrieller« in seiner am 12. April d. J. stattfindenden Delegiertenversammlung erörtern.“

Die Beschlüsse der letzteren haben wir bereits in „Stahl und Eisen“\* mitgeteilt.

Der Entwurf eines Gesetzes betr. die Aenderung der §§ 114a usw. der Gewerbeordnung wurde gleichfalls von uns einer eingehenden Erörterung unterworfen und die Abschaffung der Lohnzahlungsbücher für minderjährige Arbeiter mit dem Hinweis darauf begrüßt, daß die „Nordwestliche Gruppe“ seinerzeit, leider erfolglos, vor der Einführung dieser Bücher gewarnt hatte. Ferner wurde mit aller Entschiedenheit der § 120f zurückgewiesen, nach dem eventuell die zuständige Polizeibehörde durch Verordnung Be-

\* 1910, 20. April, S. 676/7.

## A. Klagen der Arbeitnehmer.

| Andere Endurteile |   |            |  |              |   |  | Höhe der sämtlichen Forderungen | Von den sämtlichen Forderungen sind |             | Auf 1000 beschäftigte Arbeiter entfallen |                                   |                           |
|-------------------|---|------------|--|--------------|---|--|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|--|-----------------------------------|---------------------------|
| a) völlig         |   |            |  | b) teilweise |   |  |                                 | an- bzw. zu-erkannt                 | ab-gewiesen | Streit-fälle                             | an- bzw. zu-erkannte For-derungen | ab-gewiesene For-derungen |
| zuerkannt         |   | abgewiesen |  | zuerkannt    |   | abgewiesen                               |                                 |                                     |             |  |                                   |                           |
| Zahl              | Höhe der zu-erkannten For-derungen<br>M | Zahl       | Höhe der ab-gewiesenen For-derungen<br>M | Zahl         | Höhe der zu-erkannten For-derungen<br>M | Höhe der ab-gewiesenen For-derungen<br>M | M                               | M                                   | M           | Zahl                                     | M                                 | M                         |
| 31                | 1284,43                                 | 156        | 7620,05                                  | 22           | 342,27                                  | 347,94                                   | 14569,97                        | 2357,56                             | 12212,41    | —  | 41,94                             | 201,33                    |
|                   |   |            |  |              |   |  | 14163,03                        | 2383,01                             | 11790,02    | 6,13                                     | —                                 | —                         |

## B. Klagen der Arbeitgeber.

|   |   |   |   |   |   |   |       |       |       |      |      |      |
|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|
| — | — | — | — | — | — | — | 36,60 | 22,80 | 13,80 | 0,10 | 2,29 | 1,39 |
|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|

ginn und Ende der zulässigen Arbeitszeit und der zu gewährenden Pausen zu regeln und die zur Durchführung erforderlichen Anordnungen zu erlassen befugt sein soll. Ebenso wurde die durch den § 114 b unter Umständen ermöglichte Einführung eines Lohnbuches oder Arbeitszettels für den Betrieb der Eisen- und Stahlindustrie durchaus bekämpft. Der „Centralverband Deutscher Industrieller“ faßte auf dem Delegierten-tag am 12. April einen sich in derselben Richtung bewegenden Beschluß, der in unserer Zeitschrift bereits veröffentlicht worden ist.

Zur Frage der Sonntagsarbeit in Martinwerken hat der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ auf Wunsch der „Nordwestlichen Gruppe“ ein Gutachten erstattet, das seitens des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ dem Bundesrate mit dem Ersuchen unterbreitet worden ist, die ungerechtfertigte unterschiedliche Behandlung der Martinwerke abzustellen.\*

Das Ergebnis der zweiten von uns veranstalteten Statistik über die Gewerbegerichts-urteile für das Jahr 1909 paßt sich durchaus dem vorjährigen Ergebnis an. An der Erhebung beteiligten sich für 1909 insgesamt 57 (im Vorjahre 45) Werke; von diesen hatten 22 (16) = 38,6% (34,66%) überhaupt keine Streitigkeiten vor den Gewerbegerichten auszutragen. Die Zahl der gesamten Streitfälle bei den berichtenden Werken der „Nordwestlichen Gruppe“, die zusammen rund 170 000 Arbeiter beschäftigen, betrug nur 362, im Vorjahre bei über 125 000 Arbeitern 343.

Die Gesamthöhe der Streitobjekte betrug 1909: 14 163,03 M (14 569,97 M). Zuerkannt wurden den Arbeitern durch Vergleich, Anerkennung, Versäumnis- oder andere Endurteile 1909 insgesamt 2 383,01 M (2 357,56 M) = 16,82% (16,18%); abgewiesen zugunsten der Arbeitgeber wurden mithin 11 780,02 M (12 212,43 M) = 83,28% (83,82%).

Das Nähere ergibt sich aus der beigefügten Statistik, in der durch die notwendige Aenderung der ersten Statistik noch nicht alle Punkte direkt vergleichbar sind.

\* Vgl. S. 743 ff. dieses Heftes.

Im vorjährigen Bericht zeigten wir an der Hand der amtlichen Statistik über die Tätigkeit der Gewerbegerichte im Jahre 1907, daß die Klagen, die gegen die Werke der „Nordwestlichen Gruppe“ im Bezirke der kommunalen und königlichen Gewerbegerichte zu Aachen, Köln, Düsseldorf und Arnberg anhängig gemacht worden waren, nur einen äußerst geringen Prozentsatz im Verhältnis zur Gesamtzahl der Klagen bildeten. Wir berechneten gegen 1907 im Vorjahre 1,43%; bei dem Vergleich mit den jetzt vorliegenden Ergebnissen für 1908 ergibt sich bei einer Gesamtklagenzahl von 20 592 in den erwähnten Bezirken 1,67%. In Anbetracht der großen Arbeiterzahl der Werke der „Nordwestlichen Gruppe“, ferner in Rücksicht darauf, daß in unserer Statistik auch Urteile der Berggewerbegerichte enthalten sind, die wir aber mit verrechnet haben, — wodurch der Prozentsatz in die Höhe geschraubt worden ist —, muß nunmehr auch der voreingenommenste Beurteiler zugeben, daß die Klagen der Arbeiter gegen die Werke der rheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie gegenüber der Gesamtsumme der bei den Gewerbegerichten anhängig gemachten Klagen geradezu verschwindend sind. Das wird klar bewiesen sowohl durch die Ergebnisse unserer Statistik für 1908 wie für 1909.

Aus der Statistik für 1909 sei noch hervorgehoben, daß nur 6,15% der gesamten Klagen den Arbeitnehmern durch gerichtliches Anerkenntnis zugesprochen worden sind, während die Höhe dieser zugesprochenen Forderungen mit 405,05 M nur 2,86% der gesamten Höhe der Forderungen und nur 18,88% der den Arbeitern überhaupt zuerteilten Summe ausmacht. Auch ein fernerer Beweis dafür, daß in Anbetracht der großen Arbeiterzahl nur verschwindend wenig ein wirklicher, durch die Tatsachen berechtigter Grund zu einer Beschwerde bzw. Klageerhebung vorlag.

Zu welchen Anschauungen unsere Gewerbegerichte über die wirtschaftlichen Kämpfe zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer gelangen, zeigt recht deutlich ein Urteil des Hannoverischen Gewerbegerichtes im verflossenen Jahre.

Das Gewerbegericht hatte folgenden Fall zur Entscheidung vorliegen:

Ein Klempnermeister hatte einen Gesellen, der elf Jahre lang nach dem Zeugnis, welches ihm der Meister ausgestellt hat, sich stets zur Zufriedenheit des Meisters geführt und durch tadellose Arbeit sich das Vertrauen desselben in dem Maße erworben hatte, daß ihm der Meister seinen Lohn erhöhte und ihn als Werkmeister anstellte. Der Geselle verpflichtete sich daraufhin, sich an keinem Streik zu beteiligen. Als jedoch in Hannover ein Klempnerstreik ausbrach, legte der Geselle, trotzdem ihm vom Verbandsrat gestattet worden war, bei dem Meister zu bleiben, damit die Anstellung eines nichtorganisierten Werkmeisters verhindert werde, die Arbeit ohne Kündigung nieder, weil er es unter seiner Würde hielt, mit nichtorganisierten Arbeitern bzw. Streikbrechern in einer Werkstatt zusammen zu arbeiten. Der Meister stellte ihm ein vorzügliches Zeugnis aus, bemerkte jedoch, daß der Geselle seine Arbeit, ohne die vorgeschriebene Kündigungsfrist innezuhalten, aufgegeben habe. Der Geselle verlangte daraufhin, daß der Meister die Angabe über Auflösung des Arbeitsverhältnisses aus dem Zeugnis entferne. Der Meister war jedoch der Ansicht, daß der Geselle sein Vertrauen mißbraucht habe, und daß er berechtigt sei, den Grund der Auflösung des Arbeitsverhältnisses wahrheitsgemäß im Zeugnis anzugeben. Das Gewerbegericht, welches zur Entscheidung dieser Frage angerufen wurde, empfahl den beiden eine gütliche Verständigung mit Rücksicht darauf, daß der Geselle so lange Jahre zur Zufriedenheit des Meisters gearbeitet habe. Als dieser jedoch auf seinem Standpunkte beharrte, mußte das Gericht zugeben, daß nach der gesamten Rechtsprechung der Meister berechtigt sei, in einem Führungsatteste den Grund für die Auflösung des Arbeitsverhältnisses anzuführen. Es wurde jedoch in der Entscheidung des Gerichtes, in welcher der Geselle mit seiner Klage abgewiesen wurde, ausgesprochen, daß es recht bedauerlich sei, daß die beiden Parteien sich nicht geeinigt hätten, was doch wohl heißen soll, daß der Meister seinen Standpunkt nicht aufgegeben hat. Dieses Bedauern wurde damit begründet, daß die Veranlassung des Gesellen zum Kontraktbruch keine unmoralische gewesen sei. Man könne doch dem Kläger nicht verübeln, daß er nicht mit Streikbrechern in einer Werkstelle zusammen arbeiten wolle. Es sei dem Gerichte bekannt, daß Streikbrecher meist moralisch minderwertige Menschen seien, die nach Beendigung des Streiks wieder verschwänden und auch sonst im Leben keine glänzende Rolle spielten.

Formell wie materiell ist das Gewerbegericht mit seiner Stellungnahme weit über die ihm ge-

setzlich gesteckten Kompetenzgrenzen hinausgegangen, und es liegt eine schwere Beleidigung in dieser gerichtsnotorischen Kennzeichnung der nicht stets mitstreikenden Arbeiter als „meist moralisch minderwertige Menschen“, eine Beleidigung, die in keiner Weise berechtigt ist. Auch mit der für unsere Gerichte als Grundpfeiler ihrer ganzen Tätigkeit notwendigen Objektivität läßt sich ein solches Urteil durchaus nicht vereinbaren. Selbst ein den Arbeiterorganisationen und ihren Machtmitteln so freundlich gegenüberstehender Theoretiker, wie Prof. Weber-Köln, konnte letzthin nicht anders, als ein solches Urteil nur bedauern. Auch wir müssen unser Bedauern über derartige gerichtliche Ausschreitungen aussprechen, und zwar nicht in letzter Linie im Interesse des Ansehens und der Würde deutscher Rechtsprechung.

Die Bundesratsverordnung für die Großeisenindustrie vom 19. Dezember 1908 brachte mit ihrer Ausführung für die Arbeitgeber, wie auch im höchsten Maße für die Arbeitnehmer so erhebliche wirtschaftliche Schäden und für die Sicherheit der Betriebe so große Gefahren, daß der „Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ auf Anregung der „Nordwestlichen Gruppe“ dem Minister für Handel und Gewerbe das aus der Praxis gesammelte Material vorlegte, damit die Ausführung der Verordnung den Verhältnissen der Praxis angepaßt werde. Die Eingabe, die von einer aus den verschiedenen Gruppen zusammengesetzten Abordnung überreicht wurde, um dem Herrn Minister auch mündlich die erforderlichen Vorstellungen zu geben, ist in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht worden, so daß sich ein Eingehen auf sie an dieser Stelle erübrigt.

Endlich erstattete die „Nordwestliche Gruppe“ eine Reihe von Gutachten auf eisenbahntarifarischem Gebiete, sowie in bezug auf Anträge, die eine andere Zolldeklarierung für verschiedene Eisensorten oder die Gestattung eines Veredelungsverkehrs bezweckten.

Die Unterlagen für ein Gesetz, betreffend die Einrichtung eines einheitlichen staatlichen Schleppbetriebes auf den westlichen Wasserstraßen, wurden einer Besprechung unterzogen, und es wurde dabei festgestellt, daß die Gruppe nach wie vor an ihrem abnehmenden Standpunkt gegenüber dem Schleppmonopol festhält.

Betreffs der staatlichen Heizerkurse wurde an den zuständigen Minister eine Eingabe gerichtet, in welcher der viel zu weit gehende wissenschaftliche Lehrplan für die staatlichen Heizerkurse eingehend kritisiert und das Bestreben, auf einen Befähigungsnachweis der Dampfkesselheizer hinzuwirken, energisch bekämpft wurde.

Ferner wurde von der „Nordwestlichen Gruppe“ eine Zentralstelle für Eisenbahnfragen

ingerichtet, die vor allem Beschwerden über Schwierigkeiten bei der Regelung der Fragen betr. Anschlußgleise, Anschlußfrachten usw. annimmt und weiterleitet. Die Benutzung dieser Einrichtung sei hier nochmals angelegentlich empfohlen.

So darf die Gruppe auch für den seit der vorigen Hauptversammlung abgelaufenen Zeitraum auf eine mannigfache und allen großen Fragen auf dem wirtschaftlichen Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie zugewandte Tätigkeit zurückblicken.

Leider sollte dieser Zeitraum nicht vorübergehen, ohne unserer Körperschaft sehr empfindliche Verluste durch den Tod zuzufügen. Es starben die um die Gruppe hochverdienten HH.

Geheimer Finanzrat Jencke, Geheimer Kommerzienrat Goecke und Kommerzienrat Eugen v. d. Zypen. Ein treues Andenken ist den Verewigten auch in unserer Mitte sicher.

Auch eines frohen Ereignisses sei endlich an dieser Stelle noch gedacht: unser Vorstandsmitglied Hr. Kommerzienrat Ziegler feierte am 1. April seinen 70. Geburtstag, der uns Veranlassung gab, ihm gegenüber die Glückwünsche zu erneuern, die wir ihm bereits ausgesprochen, als er am 9. Juni 1908 das Jubelfest einer 50jährigen Tätigkeit in der Eisenindustrie beging. Möge er noch lange der Unsere bleiben!

*Dr. W. Beumer,*

Geschäftsführendes Mitglied im Vorstande  
der Nordw. Gruppe des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahlindustrieller.

## II. Protokoll über die Hauptversammlung vom 29. April 1910.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 6. April 1910 eingeladen. Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 Nr. 4 der Satzungen ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes.
2. Bericht über die Kassenverhältnisse und Beschluß über die Einziehung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom geschäftsführenden Mitglieder des Vorstandes.
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Die Hauptversammlung wird um 1 Uhr mittags durch den Vorsitzenden, Hr. Geheimrat Servaes, eröffnet.

In Erledigung der Tagesordnung werden zu 1 die nach der Reihenfolge ausscheidenden HH. Geheimrat Fritz Baare, Ed. Böcking, Finanzrat L. Klüpfel, Geheimrat A. Servaes, Kommerzienrat C. R. Poensgen, Baurat Beukenberg, Geheimrat O. Wiethaus wiedergewählt. In der Ersatzwahl wird für den nach Berlin verzogenen

Hrn. Landrat a. D. Rötger Hr. Geheimrat Hugenberg, für den verstorbenen Hr. Geheimrat E. Goecke Hr. Dr. Haßlacher und für den verstorbenen Hr. E. van der Zypen Hr. W. Keetmann gewählt.

Zu 2 wird auf Antrag der Rechnungsprüfer dem Schatzmeister Hr. Kommerzienrat C. R. Poensgen unter verbindlichem Dank für seine Kassenführung Entlastung erteilt und das Präsidium ermächtigt, die Beiträge für das Jahr 1910/11 bis zur vollen Höhe einzuziehen. Zu Rechnungsprüfern werden die HH. Geheimrat H. Lueg, M. d. H., und L. Mannstaedt sen. wiedergewählt.

Zu 3 wird der vorstehend abgedruckte Jahresbericht des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes genehmigt.

Zu 4 liegt nichts vor.

Schluß der Hauptversammlung 2 Uhr. —

Der Vorsitzende:

Das geschäftsführende Mitglied  
des Vorstandes:

*A. Servaes,*  
Kgl. Geh. Kommerzienrat.

*Dr. W. Beumer,*  
M. d. A.

## Die Sonntagsruhe in den Martinwerken.

Ueber die Frage, ob das Beschieken von Martinöfen Betriebsarbeit oder vorbereitende Arbeit sei und daher im Sinne des § 105 c 3 der Gewerbeordnung als eine gesetzlich erlaubte Sonntagsarbeit anzusehen ist, haben sich in letzter Zeit widersprechende Meinungen herausgebildet. Ein der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller angehörendes Werk hatte daher beantragt, beim Bundesrat vorstellig zu werden, um eine klare Auslegung und unter Umständen eine Ergänzung der betreffenden gesetzlichen Bestimmungen herbeizuführen. Auf Ersuchen der obengenannten Gruppe hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute diese Angelegen-

heit aufgenommen und eine Rundfrage bei sämtlichen deutschen Martinstahlwerken veranstaltet, um einmal festzustellen, wie in den einzelnen Bezirken die Sonntagsruhe hinsichtlich des Beschiekens der Martinöfen gehandhabt werde und weiter, welchen Einfluß ein Verbot des Beschiekens der Martinöfen am Sonntag auf die Betriebe haben würde.

Auf Grund des von den Werken eingegangenen Materials ist unter Mitwirkung einer Kommission von Fachleuten eine

Eingabe an den Bundesrat

entstanden, die am 15. April d. J. gemeinsam vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

und dem Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller dem Bundesrat sowie den beteiligten Ministerien von Preußen, Bayern und Sachsen überreicht worden ist. Die Eingabe hat folgenden Wortlaut:

„Seit dem Erlaß der Bekanntmachung des Herrn Reichskanzlers betr. Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe sind 15 Jahre ins Land gegangen. In dieser Zeit hat die Technik unserer Betriebe, insbesondere die der hier in Frage stehenden Martinstahlwerke, außerordentliche Fortschritte gemacht, die rein äußerlich schon dadurch in die Erscheinung treten, daß die Erzeugung an Martinstahl im Jahre 1895 nur 1 186 817 t betrug, dagegen im Jahre 1909 auf 4 072 937 t gestiegen ist. Die Einführung der flüssigen Verfahren, die Aufstellung größerer Ofeneinheiten, die mehr und mehr in Anwendung kommenden geheizten Roheisenmischer, die den Hochofenbetrieb mit dem Martinofenbetrieb organisch verbinden, die Angliederung von Elektrostahlöfen an die Martinbetriebe und die durch alle diese Neuerungen bedingten Veränderungen der Betriebsverhältnisse bezeichnen einige Etappen auf dem Wege des technischen Fortschrittes unserer Martinwerke. Diesem Fortschritt, der nicht aufgehalten werden darf im Interesse der deutschen Volkswirtschaft und im Interesse der Stellung unserer Eisenindustrie auf dem Weltmarkte, der besonders in Zeiten rückgängiger Konjunktur bekanntlich ein starker Abnehmer unserer Werke ist und bleibt, muß das neuerdings mehr und mehr aufkommende Verbot des Beschickens der Martinöfen in der Sonntag-Nacht Abbruch tun, wenn nicht sofortige Abhilfe geschaffen wird. Wir beehren uns daher, in diesem Zusammenhang einem Hohen Bundesrat folgendes zu unterbreiten:

Im Einklang mit den Bestimmungen des § 105c Ziffer 3 der Reichsgewerbeordnung, über deren Auslegung nach dem Wortlaut des Gesetzes und den Ausführungen maßgebender Kommentare\* kein Zweifel bestehen kann, sehen die deutschen Martinwerke das Beschicken der Martinöfen in der Nacht von Sonntag auf Montag als Vorbereitungsarbeit an, „von welcher die Wiederaufnahme des vollen werktätigen Betriebes abhängig ist“.

Diese Auslegung des Gesetzes und die in ihrer logischen Folge ausgeübte Praxis, die bisher bei unseren Martinwerken überall als selbstverständlich galt, hat bei einigen Behörden letzthin einen teilweisen Widerspruch gefunden und in einem Falle sogar zu einer Bestrafung des betreffenden Betriebsleiters geführt. Ohne hier auf die in dieser Sache ergangenen Urteile der drei Instanzen näher einzugehen, verweisen

wir nur auf zwei Veröffentlichungen\* angesehener Juristen, von denen wir Abdrücke in doppelter Ausfertigung zur Kenntnisnahme beifügen.

Wir haben unsererseits in Wahrung von Lebensinteressen unserer Martinwerke Veranlassung genommen, eine Rundfrage bei sämtlichen deutschen Martinwerken, 62 an der Zahl, zu veranstalten, um einmal festzustellen, wie die Sonntagsruhe in den Martinwerken der verschiedenen Bezirke gehandhabt wird, und welche Folgen es haben würde, wenn die letzte Instanz das von einigen Seiten angestrebte Verbot des Beschickens der Martinöfen in der Sonntag-Nacht billigen würde.

Ehe wir auf das Ergebnis dieser Rundfrage eingehen, möchten wir kurz die Betriebsverhältnisse eines Martinwerkes darlegen: Der Martinofen dient zur Herstellung von Flußeisen oder Stahl. Während man sich früher bei diesen Oefen mit einem Fassungsraum von 5 bis 20 t begnügte, ist derselbe in den letzten Jahren außerordentlich gestiegen, so daß heute Oefen mit 50 bis 75 t Einsatz für die Charge keine Seltenheit mehr sind. Der Martinofen ist daher, besonders wenn man die immer höheren Anforderungen berücksichtigt, die an die Güte seiner Erzeugnisse gestellt werden, zu einem komplizierten, sehr kostspieligen Apparat geworden, zu dessen voller Ausnutzung und möglichst lange dauernder Erhaltung ein ununterbrochener Betrieb erste Bedingung ist. Er muß also in Tag- und Nachtschicht betrieben werden, und man legt besonderes Gewicht darauf, seine Betriebspausen so kurz wie möglich zu halten. Am Wochenende, d. h. am Ende der Schicht der Samstag-Nacht, wird der Ofen im normalen Betrieb entleert, nicht mehr beschickt und das Kohlengas, das ihm die zum Schmelzen des Einsatzes nötige Wärme zuführt, abgestellt. Darauf wird der noch immer dunkel rotwarm gebliebene Ofen nachgesehen, um die im regelmäßigen ununterbrochenen Wochenbetrieb entstandenen Schäden nach Möglichkeit zu beseitigen. Sobald als möglich wird dann dem Ofen, spätestens aber im Laufe des Sonntag-Nachmittags, wieder Gas zugeführt, um ihn nicht wieder unter ein gewisses Maß abkühlen zu lassen, was einer vorzeitigen Zerstörung des Ofens Vorschub leisten würde, da die zu seinem Bau verwandten hochfeuerfesten Materialien einem häufigeren Temperaturwechsel auch in kleinen Grenzen nicht gewachsen sind. Dieses sogenannte „Blindheizen“ des unbeschickten Ofens, bei dem natürlich eine nicht unbeträchtliche Menge Kohlen unproduktiv verheizt werden muß, wird in langsam sich steigender

\* Vgl. Dr. P. Herr: „Stahl und Eisen“ 1909, 8. Dez., S. 1940/42 sowie Gutachten von Dr. Schmidt-Ernsthausen in dieser Nummer S. 747.

\* Vgl. z. B. Landmann II S. 65.



Weise fortgesetzt, damit der Ofen bei Beginn der Sonntag-Nacht seine Betriebstemperatur wieder erreicht hat. Zu dieser Zeit wird das Beschieken des Ofens mit den Rohmaterialien begonnen, die schon in der Samstag-Nacht in unmittelbare Nähe desselben gebracht worden sind. Der Zeitpunkt des Beginns der Beschickungsarbeit liegt verschieden, je nach Größe des Ofens und Art des darin zu erschmelzenden Stahls oder Flußeisens, der Arbeitsweise und der dadurch bedingten Schmelzdauer. Da der Martinofen heute fast überall maschinell beschickt wird, so sind zu der Beschickungsarbeit nur einige Leute erforderlich.

Bei dieser Betriebsteilung kann die erste Charge des Martinofens am Montag morgen bei Antritt der gesamten Belegschaft verarbeitet werden. Damit erst tritt der volle werktägige Betrieb im Stahlwerk selbst in Kraft und können alle vom Stahlwerk abhängigen Betriebe (Walzwerk, Gießerei, Hammerwerk usw.) ihrerseits ungehindert den vollen Betrieb aufnehmen.

Natürlicherweise liegen bei den verschiedenen Martinwerken die Betriebsbedingungen sehr verschieden, je nachdem ob es sich um reine oder gemischte Werke handelt, ob sie mit flüssigem oder festem Einsatz arbeiten, in Verbindung mit Blockwalzwerken oder anderen Walzenstraßen stehen, Spezialmaterial herstellen usw. Es erübrigt sich aber, auf die dadurch hervorgerufenen verschiedenartigen Betriebsbedingungen näher einzugehen, da mit voller Schärfe aus unserer Umfrage hervorgeht, daß, falls die Auffassung, das Beschieken der Martinöfen in der Sonntag-Nacht stehe den gesetzlichen Bestimmungen entgegen, Platz greifen sollte:

1. schwere wirtschaftliche Schädigungen aller Martinwerke bezüglich der im normalen Wochenbetriebe zu erreichenden Produktionen und damit Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit der Werke auf dem Weltmarkte,
  2. bedeutende Lohnausfälle für die beteiligte Arbeiterschaft
- unausbleiblich sind.

Aus der Fülle des zur Verfügung stehenden Materials seien nur einige Fälle aus dem Wortlaut der uns zugegangenen Antworten herausgegriffen, um die Richtigkeit der oben unter 1 und 2 aufgestellten Behauptungen zu belegen.

Kleines westfälisches reines Martinwerk: „Jahresausfall an Produktion: 2550 t Stahlblöcke. Für diese Produktion und Weiterverarbeitung derselben wären etwa 60 000  $\mathcal{M}$  Löhne an die Arbeiter zu zahlen, die künftig entfallen würden.“

Größeres westfälisches reines Martinwerk: „Wenn künftighin das Beschieken der Martinöfen am Sonntag unterbleiben müßte, so würde bei

einem normalen Betriebe mit vier Oefen eine Charge für jeden Ofen (also vier Chargen) wöchentlich verloren gehen. Das bedeutet einen Produktionsausfall von 220 t Blöcke in der Woche oder einen Jahresausfall von  $52 \times 220 = 11\,440$  t.

Etwa 100 Arbeiter würden eine ganze Schicht verlieren, wenn die Chargiarbeit in der Sonntag-Nacht unterbleiben müßte, und sie müßte unterbleiben, wenn das Beschieken der Martinöfen nicht mehr als Vorbereitungsarbeit für die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes angesehen werden dürfte.

Wenn in Zukunft die Sonntagsruhe im Martinwerk im Sinne der Königl. Gewerbeinspektion gehandhabt werden müßte, würde dieses nachweislich für die Arbeiter einen Lohnverlust von 500  $\mathcal{M}$  wöchentlich, oder einen Verlust von 26 000  $\mathcal{M}$  im Jahr bedeuten. Uns selbst aber würde durch den Produktionsausfall von rund 11 400 t im Jahr ein Verlust von mindestens 50 000  $\mathcal{M}$  treffen. Mehr als die Hälfte dieses Verlustes fiel allein auf die unnötig am Sonntag verstochten Generatorkohlen, die geopfert werden müßten, um die Oefen bis zum Montag Morgen warm zu halten.“

Größeres rheinisches gemischtes Werk: „Mit der Herrichtung und Beschickung der Martinöfen beginnen wir in der Nacht zum Montag gegen 1 Uhr. Wenn das Beschieken in der Nacht zum Montag unterbleiben müßte, so würde a) ein Ausfall an der Wochenproduktion von rund 200 t entstehen und b) müßten 28 Mann der Belegschaft bis Montag Mittag 12 Uhr und elf Mann bis Montag Morgen 9 Uhr im Martinwerk feiern. Hierin sind die Walzwerksarbeiter, die wegen Materialmangel ebenfalls wenigstens bis Montag Mittag zu feiern gezwungen wären, nicht enthalten.“

Kleines westfälisches reines Martinwerk: „Seitdem (nämlich seit erst am Montag Morgen mit dem Beschieken begonnen wird) machen wir wöchentlich zwei bis drei Chargen = 65 bis 100 t Rohblöcke weniger, da nicht nur die erste Charge Montags statt früh um 6 Uhr erst nachmittags gegen 1 bis 2 Uhr kommt, sondern auch durch den längeren Stillstand der Ofen viel zu sehr abgekühlt ist. Die Oefen halten durchschnittlich eine viel geringere Chargenzahl aus, da bei dem längeren Abkühlen und Wiederanwärmen viel mehr und stärkere Zerstörungen durch Dehnungsrisse usw. auftreten als früher. Dies ist besonders zu bemerken, wenn die Gewölbe schon ziemlich abgenutzt sind. So ist uns in einem Falle bei einem Ofen gleich bei dem Wiederanwärmen das Gewölbe eingestürzt, das sicher noch einige Wochen gehalten hätte, wenn wir den Ofen in gleicher Hitze hätten halten können. Wenn man bedenkt, daß eine Wiederherstellung des Ofens jedesmal rund 12 000  $\mathcal{M}$  kostet, so darf man über solche Fragen nicht leicht hinweggehen. Dabei müssen aber Sonntag-Nachts die Ofenarbeiter beim Warmstochen da sein, da bis jetzt noch kein Mittel gefunden ist, einen Ofen ohne Aufsicht sorgfältig anzuwärmen. Eine Mehrarbeit erwächst denselben nicht, da das Chargieren von der Maschine besorgt wird.“

Größeres schlesisches gemischtes Werk: „Sollte mit dem Beschieken der Oefen erst um 6 Uhr begonnen werden, dann dürften die Eisenlader erst später am Tage zur Schicht erscheinen und würden an jedem zweiten Montag einen Teil der Schicht verlieren. Ferner würde diese Einrichtung wohl dazu führen, daß ein Teil der Eisenlader am Montag überhaupt ausbleibt, und hätte der Betrieb an diesen Tagen stets unter Arbeitermangel zu leiden.“

Was das vom neuen Martinwerk abhängige Blockwalzwerk anbelangt, so würde sowohl dieses als auch die anderen von letzterem wieder abhängigen kleineren Walzstrecken den Betrieb am Montag erst um 1 Uhr mittags aufnehmen können.“

Größeres rheinisches gemischtes Werk: „Wir würden einen Produktionsausfall erleiden, der zu etwa 5% der Wochenproduktion angenommen werden muß. Die durch eine derartige Maßregel betroffenen Arbeiter, rund 80 Mann von jeder der beiden Schichten, würden in jeder zweiten Woche etwa 55 Schichten verlieren.“

Siegerländer Martinwerk: „Es entsteht bei uns durch die jetzt zu befolgende Praxis ein Ausfall in der Wochenproduktion von rund 200 t. Von 210 Stahlwerksarbeitern verlieren wöchentlich je 65 Arbeiter eine Schicht. Diese Leute haben dann am ersten Sonntag 48 Stunden Pause, am zweiten Sonntag 24 Stunden, während sie jetzt jeden Sonntag 24 Stunden Pause haben. Bei dieser Berechnung ist das Verlangen der Gewerbeinspektion zugrunde gelegt, wonach unsere letzte Charge der Woche spätestens um 6 Uhr am Samstag Abend fertig gegossen sein soll, wenn wir Sonntag Abend 6 Uhr wieder mit dem Chargieren beginnen wollen.“

Größeres schlesisches Martinwerk: „Das Einsetzen erfolgt bei uns Sonntag-Nachts entsprechend den hier bestehenden Vorschriften so spät, daß die ersten Chargen früh 6 Uhr abgestochen werden können.“

Wenn das Beschieken unserer Martinöfen erst Montag früh 6 Uhr erfolgen sollte, so geht mindestens eine ganze Charge für jeden Ofen verloren, d. h. mindestens 5% der Wochenherzeugung. Da aber bei dem längeren Blindheizen bzw. der längeren Betriebsunterbrechung die Öfen stark abkühlen, so werden die ersten Chargen länger gehen als normal, wodurch sich der Produktionsausfall noch mehr — auf etwa 7 bis 8% — erhöht. Die Walzwerke, welche für die Verarbeitung warmer Blöcke aus dem Martinwerk eingerichtet sind, müssen bis Montag Mittag auf die Blöcke warten. Durch den Ausfall der Sonntags-Nachtschicht und die eventuell notwendige Einlegung von Montag-Feierschichten wird der Verdienst der Arbeiter geschmälert.

Von den zahlreichen schweren Schädigungen, die der Martinbetrieb durch eine solche Bestimmung erleidet, sei vor allem die enorme Erhöhung des Kohlenverbrauches hervorgehoben, die sich bei Verwendung von heizbaren Mischern als Zwischenglied zwischen Hochofen und Martinwerk, wie bei uns und an anderen Stellen neuerdings eingeführt, besonders fühlbar macht.“

Größeres westfälisches Martinwerk: „Durch den um sechs Stunden verschobenen Beginn der Beschiekungsarbeit erlitt die Produktion des Martinwerkes in den Monaten November, Dezember und Januar einen Produktionsausfall von rund 175 t in der Woche, und der Ausfall würde für das Jahr somit ungefähr 9100 t betragen. In diesen drei Monaten waren infolge des schwachen Auftragsbestandes nur fünf Martinöfen in Betrieb, während in Zeiten guter Konjunktur schon neun Öfen dauernd in Betrieb waren; dementsprechend würde sich der Produktionsausfall bei stärkerer Beschäftigung vergrößern.“

Ein großer Teil der Belegschaft des Martinwerkes, deren Tätigkeit im Vergießen der Chargen, Fertigmachen der Kokillen, Verladen der Blöcke und anderen erforderlichen Nebenarbeiten besteht, hat jetzt, da die ersten Chargen erst am Montag um 12 Uhr abgestochen werden können, keine ausreichende Beschäftigung. Es muß ins Auge gefaßt werden, einen Teil dieser Arbeiter erst Montag vormittag nach und nach zur Arbeit kommen zu lassen, da erst Montag um 12 Uhr, nachdem die erste Charge abgestochen ist, die volle Belegschaft erforderlich ist.

Bei dem jetzigen Betrieb mit sechs Öfen wird bei einer Belegschaft von rund 156 Mann die Beschäftigung der einzelnen Arbeiterkategorien durch

den erst am Montag Morgen um 6 Uhr beginnenden Schmelzbetrieb folgendermaßen beeinflusst:

| Bezeichnung der Arbeiterkategorie | Belegschaft i. d. Schicht | Stundenverlust am Montag |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Ofenmänner . . . .                | 18                        | 6 Mann je 6 St.          |
| Schrotverlader . . .              | 23                        | 23 " " 4 "               |
| Pfannenarbeiter . . .             | 12                        | 12 " " 4 "               |
| Kokillenarbeiter . . .            | 45                        | { 3 " " 4 "              |
|                                   |                           | { 42 " " 6 "             |
| Kran- und Hebeführer              | 18                        | { 1 " " 4 "              |
|                                   |                           | { 17 " " 6 "             |
| Gießgrubenarbeiter .              | 5                         | 5 " " 6 "                |

Kleines ober-schlesisches Werk: „Es würden, falls Sonntag Nacht nicht chargiert werden dürfte, jede Woche zwei Chargen = 25 t oder im Jahr 1300 t Produktion verloren gehen, d. i. 6% der Produktion.“

Der Lohnverlust der Arbeiter würde sich folgendermaßen stellen:

|                       | im Geldwerte von zus. | „                            |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| 2 Hilfsarbeiter . . . | 7,93                  | } je 1/2 Schicht i. d. Woche |
| 2 Sticheleute . . .   | 6,15                  |                              |
| 8 Einsetzer . . . .   | 17,16                 |                              |
| 4 Generatorleute . .  | 8,60                  |                              |
| 2 Gießer . . . . .    | 6,63                  |                              |
| 2 Pfannenmaurer . .   | 4,16                  |                              |
| 2 Kokillenleute . . . | 5,35                  |                              |
| 4 Gehilfen . . . . .  | 8,36                  |                              |
| 2 Kranführer . . . .  | 5,35                  |                              |
| 9 Eisenfahrer . . .   | 17,28                 |                              |
| 4 Schlackenleute . .  | 7,48                  |                              |

41 Arbeiter 94,45

oder im Jahr 4911,40 „.“

Größeres rheinisches Martinwerk: „Die Folge dieser verspäteten Aufnahme des werktätigen Betriebes wäre, daß von den zurzeit in den Martinwerken beschäftigten 1202 Arbeitern am Montag mindestens 140 feiern müßten, das sind etwa 30% der eigentlichen Martinwerksarbeiter und 20% der gesamten Tagesschicht.“

Es würde nicht nur das Werk einen empfindlichen Schaden erleiden durch den Produktionsausfall (etwa 7%) und die damit verbundene Verteuerung des Stahles, sondern auch die Arbeiter, für welche der wöchentliche Lohnausfall (mit Berücksichtigung der wegfallenden Sonntag-Nachtschicht, in welcher jetzt 86 Arbeiter für das Beschieken der Öfen und die damit zusammenhängenden Arbeiten tätig sind) etwa 1400 bis 1500 „ betragen würde. Dieser Lohnausfall verteilt sich nicht gleichmäßig auf die ganze Belegschaft; er beträgt für die am meisten betroffenen Arbeiterkategorien 5 bis 8 „ für die 14 tägige Lohnperiode, er ist also in keinem Falle als unbedeutend zu bezeichnen.“ —

Wir könnten diese Liste authentischer Mitteilungen aus unseren Martinwerken ohne weiteres vergrößern. Immerhin dürften die oben gemachten Angaben genügen, um darzutun, wie außerordentlich schwer das Verbot des Beschiekens der Martinöfen in der Sonntag-Nacht unsere Werke und die beteiligte Arbeiterschaft treffen würde. Da die dadurch notwendig werdenden halben Feierschichten am Montag sich bis auf die Arbeiter der Walzwerke und damit zusammenhängender Betriebe erstrecken würden, so käme, ganz abgesehen von allem anderen, das Verbot in diesem Punkte auf nichts anderes heraus, als auf eine gesetzliche Förderung des sogenannten

„blauen Montags“ mit seinen schlimmen Folgen für die Werke, ihre Arbeiter und die Familien der letzteren. Es würde also die von einigen Seiten verfolgte Absicht, durch Verhinderung des Beschickens der Martinöfen in der Sonntag-Nacht sozial wirken zu wollen, im geraden Gegenteil, wie oben angedeutet, stark antisozial wirken. Man muß daher mit allen Mitteln anstreben, einem solch verhängnisvollen Zustand vorzubeugen und die jetzt bestehende Unsicherheit in der Auslegung der einschlägigen Bestimmungen so schnell wie möglich zu beseitigen.

Es sei dabei hervorgehoben, daß die kleinen und sogenannten reinen Werke, die teilweise heute schon Not leiden, verhältnismäßig noch schwerer betroffen werden als große gemischte Betriebe. Dazu kommt noch erschwerend, daß gerade die kleinen Werke den Ausfall an der normalen Wochenherzeugung, den dieselben durch die verspätete Aufnahme der Beschickungsarbeit am Wochenanfang erleiden müssen, nicht durch eine erhöhte Produktion ausgleichen können. Man könnte einwenden, daß das eine oder andere Werk durch Neuerrichtung von Martinöfen die Erzeugung steigern könnte. Das würde aber wieder zeitweises erhebliches Einlegen von Feierschichten nötig machen; ein wirtschaftliches Arbeiten wäre dadurch aber vollkommen ausgeschlossen.

Um einen Begriff zu geben, wie tief einschneidend das von uns bekämpfte Verbot für unsere Martinstahlindustrie sein würde, sei nochmals darauf hingewiesen, daß im Jahre 1909 4 072 937 t Martinstahl im Deutschen Reiche erzeugt wurden. Der Produktionsausfall würde sich also insgesamt auf rund 250 000 t Rohstahl stellen und der Lohnausfall nur für Stahlwerksarbeiter auf etwa 1 000 000 M. Unberücksichtigt bleibt dabei der nicht zu vermeidende Lohnausfall in den weiterverarbeitenden Betrieben, der sich noch erheblich höher stellen würde. Zudem ist die unausbleibliche Verteuerung der Selbstkosten der Erzeugnisse noch gar nicht in Rechnung gezogen! Welche Bedeutung eine solche Verteuerung der Fabrikate für unsern Handel mit dem Auslande, das solche Erschwerungen in seinen Martinwerken nicht kennt, haben würde, braucht hier nicht näher ausgeführt zu werden. Der oben genannte Ausfall an der Rohstahlerzeugung würde weiter zur Folge haben, daß rd. 125 000 t Roheisen unserer Hochöfen weniger in den Martinstahlwerken verarbeitet werden würden, für die, namentlich in schlechten Zeiten, ein Absatz auf dem offenen Markt nicht zu schaffen ist.

Wir stellen auf Grund des oben Gesagten und in voller Uebereinstimmung mit den Motiven des Gesetzgebers und dem Wortlaut der Gewerbeordnung den Satz auf:

Ganz gleich, unter welchen Betriebsbedingungen ein Martinwerk arbeitet, muß die Beschickungsarbeit in der Sonntag-Nacht soweit gestattet sein, daß am Montag morgen 6 Uhr in diesem Betriebe sowie in allen davon abhängenden Betrieben die volle werktägige Arbeit uneingeschränkt wieder aufgenommen werden kann.

Wir richten daher an den Hohen Bundesrat das dringende Ersuchen, so schnell wie möglich auf dem Wege der Verordnung eine dahingehende Instruktion zu erlassen, daß das Beschicken der Martinöfen in der Sonntag-Nacht als eine vorbereitende Arbeit im Sinne des § 105c Ziffer 3 G.O. aufzufassen ist, von welcher die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist.

Falls aber dieser Weg aus formellen Gründen nicht gangbar erscheinen sollte, so beantragen wir: die unter A 7 der Bekanntmachung des Bundesrates vom <sup>5. Februar 1895</sup> ~~26. April 1899~~ zugelassenen Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit dahin zu erweitern, daß in Martinwerken mit Doppelschichtbetrieb das Beschicken der Martinöfen während der Sonntagsruhe zulässig ist.“

Das von Hrn. Dr. jur. R. Schmidt-Ernsthausen, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht in Düsseldorf, im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erstattete

#### Gutachten über die Sonntagsruhe in Martinstahlwerken

hat folgenden Wortlaut:

„Die Handhabung der Sonntagsruhe bei den Martinwerken ist im vergangenen Jahre Gegenstand eines Strafverfahrens gewesen, dessen Ergebnis in den Kreisen der Stahlindustrie das größte Befremden und einhelligen Widerspruch hervorgerufen hat. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat es daher für angezeigt erachtet, unter anderem auch eine juristische Untersuchung der einschlägigen Fragen herbeizuführen, und mich beauftragt, in eine Kritik der ergangenen Urteile einzutreten, denen folgender Fall zugrunde liegt:

In einem namhaften Martinwerk wurde regelmäßig Samstags zwischen 11 und 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr nachts der letzte Abstich vorgenommen und Sonntags um 6 Uhr abends wieder mit dem Beschicken der Oefen begonnen. Hierin fand der Gewerbe-Inspektor ein Vergehen gegen § 105b Abs. 1 der Gewerbeordnung und veranlaßte, daß der Betriebsleiter unter Anklage gestellt wurde, die 24stündige Sonntagsruhezeit nicht eingehalten zu haben. Dieser machte zu seiner Verteidigung geltend, er rechne die

24stündige Ruhezeit von Samstag 9 Uhr abends bis Sonntag 9 Uhr abends. Am Samstag nach 9 Uhr lasse er noch die zwischen 5 und 6 Uhr nachmittags eingesetzte Beschickung fertigmachen, was bis kurz vor Mitternacht dauere. Die Berechtigung hierzu entnehme er aus der Vorschrift des § 105c Ziffer 4, denn diese Arbeit sei zur Verhütung des Mißlingens der Schmelzung erforderlich. Sodann beginne er am Sonntag bereits um 6 Uhr mit dem Einsetzen, da die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes erst geraume Zeit nach dem Wiederbeginn des Schmelzprozesses möglich und diese Sonntagsarbeit daher nach § 105c Ziffer 3 für statthaft zu erachten sei.

Das Schöffengericht vernahm den Gewerbe-Inspektor und einen bekannten Hochschul-lehrer als Sachverständige und gelangte, da die Gutachten auseinander gingen, zum Freispruch. Die Strafkammer des Landgerichts Arnberg hörte als einzigen Sachverständigen den Gewerbe-Inspektor der Königl. Regierung und verurteilte dessen Gutachten gemäß den Betriebsleiter zu einer Geldstrafe. Dieser Sachverständige und ihm folgend das Gericht stellten sich auf den Standpunkt, daß „Vorbereitungsarbeit“ im Sinne des § 105c Ziffer 3 nur die von einzelnen Angestellten verrichtete Tätigkeit sei, während im vorliegenden Falle nahezu sämtliche Arbeiter ihre normale werktägige Arbeit wieder aufgenommen hätten. Darauf aber, daß die vom Martinwerk abhängigen sonstigen Betriebe, z. B. das Walzwerk, den vollen werktägigen Betrieb nur aufnehmen könnten, wenn bei Beginn des Werktages frische Rohblöcke zur Verfügung ständen, könne es nicht ankommen, weil diese Betriebe kein organisches Ganzes mit dem Martinwerk bildeten. Endlich sei aber nicht einmal die Frage von wesentlicher Bedeutung, ob das Beschicken Vorbereitungsarbeit sei, denn es müsse auf alle Fälle eine Bestrafung schon deswegen eintreten, weil der Abstich zweier Oefen Samstags um 11<sup>1/2</sup> Uhr nachts und Sonntags schon um 11 Uhr nachts vorgenommen worden sei. Zwischen diesen Abstichen liege ein Zeitraum von weniger als 24 Stunden, also sei die Sonntagsruhezeit nicht eingehalten worden. — Gegen dieses Urteil legte der Betriebsleiter Revision ein.

Der Strafsenat des Oberlandesgerichts in Hamm erwog, daß eine ununterbrochene 24stündige Betriebsruhe nicht stattgefunden habe, daß daher die Sonntagsruhe von Mitternacht zu Mitternacht hätte gewährt werden müssen, daß aber das Sonntag Abend begonnene Beschicken der Martinöfen nach der Feststellung des Landgerichtes keine während der Ruhezeit statthafte Vorbereitungsarbeit darstelle, sondern zum vollen werktägigen Betriebe zu rechnen sei. Diese Feststellung liege auf rein tatsächlichem, nicht auf rechtlichem Gebiete und sei daher für das Re-

visionsgericht bindend; die Revision müsse demgemäß zurückgewiesen werden.

Betrachten wir zunächst die objektive Rechtslage, um an Hand derselben die Mängel, welche die obigen Entscheidungen erkennen lassen, zu erörtern. Schon in ihrer ältesten Fassung enthielt die Gewerbeordnung eine Vorschrift zum Schutze der Sonntagsruhe, die aber nur eine rein zivilrechtliche Bedeutung hatte. Dies ist die im jetzigen § 105a enthaltene Bestimmung, wonach Verträge, durch welche sich Arbeiter zur Sonntagsarbeit verpflichten, der Rechtswirksamkeit entbehren. Ein öffentlich-rechtliches, reichsgesetzliches Verbot der Sonntagsarbeit bestand nicht, ebensowenig gab es eine reichsgesetzliche Einschränkung derselben. Dagegen bestanden mannigfache landesgesetzliche Bestimmungen, die jedoch nicht den Arbeiterschutz, sondern unmittelbar die äußere Heiligung des Sonntags zum Ziele hatten. Sie verboten daher nicht jede, sondern nur die geräuschvolle Arbeit, und zwar hauptsächlich während der Stunden des Gottesdienstes. Dieser Rechtszustand bildete in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, in denen die Arbeiterschutzbewegung entstand, einen Gegenstand lebhafter Erörterungen und mannigfacher Gesetzgebungsvorschläge, bei denen sich zwei Richtungen gegenüberstanden. Während die eine aus religiösen Gründen verlangte, daß von 12 Uhr nachts am Samstag bis 12 Uhr nachts am Sonntag die Arbeit ruhen solle, hielt die andere Richtung eine solche Wiedereinsetzung des Kalendersonntages nicht für die Aufgabe der Reichsgesetzgebung, sondern die Einrichtung eines Arbeiterschutzesonntages für angemessener, der zwar den Arbeitern ebenfalls die Teilnahme am Gottesdienst ermöglichen, aber nicht notwendig mit dem Kalendersonntag zusammenfallen müsse. Der letzteren Richtung schloß sich auch die Regierungsvorlage an, die im Jahre 1890 an den Reichstag gelangte. Sie sah eine 24stündige Ruhezeit für den Arbeiter vor, die nach Wahl des Arbeitgebers frühestens am Sonnabend um 6 Uhr abends, spätestens am Sonntag um 6 Uhr morgens beginnen müsse. Der Reichstag dagegen änderte den Entwurf dahin ab, daß grundsätzlich der Kalendersonntag maßgebend, die 24stündige Ruhe also von Mitternacht zu Mitternacht zu rechnen ist, und daß nur bei Betrieben mit regelmäßiger Tages- und Nachtschicht eine abweichende Regelung eintreten darf. Bei diesen Betrieben ist es gestattet, frühestens am Sonnabend um 6 Uhr abends, spätestens am Sonntag um 6 Uhr morgens die Ruhezeit der Arbeiter beginnen zu lassen, aber nur unter der Bedingung, daß zugleich auch der Betrieb 24 Stunden lang ruht. Es genügt also nicht, daß jedem einzelnen Arbeiter

24 Stunden Ruhe gewährt werden (subjektive Ruhezeit), sondern der Betrieb selbst muß für diese Zeit ruhen (objektive Ruhezeit).

Es ist nun selbstverständlich, daß eine derartige Regelung auf die Mehrzahl der Fälle nicht paßt, und daß bei der Mannigfaltigkeit der Produktionsbedingungen in den verschiedenartigen Zweigen unserer hochentwickelten Industrie ein ganzes System von Ausnahmen nötig ist, um eine solche Regel wenigstens auf dem Papier aufrecht erhalten zu können. Der Regierungsentwurf hatte das erkannt. Er wies ausdrücklich darauf hin, daß die bestehenden Landesgesetze schon deshalb zur Aufhebung reif seien, weil sie nicht genug Ausnahmen zuließen und, indem sie Forderungen aufstellten, deren Erfüllung unter den heutigen Verhältnissen tatsächlich unmöglich sei, zu einer laxen Handhabung nötigten. Deshalb sind Ausnahmen zugelassen, die teils unmittelbar kraft Gesetzes eintreten (§ 105c G.O.), teils vom Bundesrat auf Grund des § 105d G.O. beschlossen werden, der zunächst am 5. Februar 1895 für 85 große Industriegruppen, später noch für zahlreiche andere Zweige Ausnahmen vorgesehen hat. Weitere Ausnahmen können die höheren und unteren Verwaltungsbehörden nach Maßgabe der §§ 105e und 105f und die Landes-Zentralbehörden nach § 105h gestatten. So kommt es, daß die Ausnahmebestimmungen des Sonntagsruhegesetzes in unseren gebräuchlichen Textausgaben nicht unter 150 Seiten Großoktav zu füllen pflegen. In vorliegendem Falle kommen nun hauptsächlich die gesetzlichen Ausnahmebestimmungen in § 105c in Betracht. Das Gesetz gestattet hier diejenigen Arbeiten, von welchen die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist, sofern sie nicht an Wochentagen vorgenommen werden können. Damit ist klargestellt, daß die Sonntagsruhe nur unbeschadet der vollen Werktagsarbeit einzuhalten ist, daß also die Betriebsbeschränkungen, die zugunsten der Sonntagsruhe erlassen sind, da Halt machen, wo sie sich mit dem vollen Werktagsbetrieb nicht mehr vertragen. Es soll kein Arbeiter gezwungen werden, eine Werktagsschicht zu feiern, weil die Befolgung der Sonntagsruhe die Wiederaufnahme des vollen Betriebes in der Mitternacht zum Montag verhindern würde, es soll kein Werk gehindert werden, die Produktion am Montag sofort und gleichzeitig in demselben Umfang aufzunehmen, in welchem am Sonnabend gearbeitet wurde.

Diese Auslegung ergibt sich ohne weiteres aus dem Wortlaut des Gesetzes. Sie steht auch im Einklang mit seinen Grundgedanken, die in dem Kaiserlichen Erlaß vom 4. Februar 1890 mit den Worten zum Ausdruck gebracht sind:

„Ich bin entschlossen, zur Verbesserung der Lage der deutschen Arbeiter die Hand zu bieten, soweit die Grenzen es gestatten, welche meiner Fürsorge durch die Notwendigkeit gezogen werden, die deutsche Industrie auf dem Weltmarkte konkurrenzfähig zu erhalten und dadurch ihre und der Arbeiter Existenz zu sichern.“

In der Tat würden Unternehmer und Arbeiter von den erheblichsten Nachteilen betroffen werden, wenn die Auffassung der Arnberger Strafkammer allgemein zur Geltung käme. Handelt es sich doch bei den Siemens-Martinwerken um einen Betrieb mit ununterbrochenem Feuer, bei welchem die in den Generatoren gewonnenen Heizgase und die Verbrennungsluft, beides vorgewärmt in den durch die Abgase des vorhergehenden Verbrennungsprozesses hoch erhitzten Kammern, in den Herdraum eintreten, sich dort entzünden, den Einsatz zum Schmelzen bringen und durch entsprechende Kammern abziehen, denen sie ihre Wärme mitteilen. Würde nun der letzte Abstich Sonnabends um 12 Uhr nachts, das erste Einsetzen der Beschickung 24 Stunden später vorgenommen, so würden der Herdraum und die Regeneratoren zu stark abkühlen, hierdurch ginge die wesentliche Ersparnis von Brennstoff, die einen Hauptvorzug der Regenerativfeuerung bildet, verloren; die Oefen selbst, deren Temperatur ohne diese Unterbrechung nicht unter einen bestimmten Grad sinkt, würden durch die starken Temperaturwechsel in Mitleidenschaft gezogen, der Schmelzvorgang würde eine bedeutend längere als die sonst notwendige Zeit brauchen, und statt der zulässigen Wiederaufnahme der vollen werktägigen Arbeit nach Sonntag-Mitternacht würde ein Teil der Arbeiter eine halbe Schicht feiern müssen. Was das letztere bedeutet, kann man sich daran klarmachen, daß der Verlust einer halben Schicht nach einem jeden Sonn- und Feiertage im rheinischen Bezirk mit seinen häufigen Festtagen jährlich etwa 29 bis 30 Schichten ausmacht und mithin  $\frac{1}{10}$  des Jahresarbeitsverdienstes darstellt.

Vergleicht man hiermit die erwähnte Kaiserliche Botschaft, derzufolge die Grenzen eingehalten werden müssen, welche dem Arbeiterschutz durch die Notwendigkeit gezogen sind, die deutsche Industrie konkurrenzfähig zu erhalten und dadurch ihre und der Arbeiter Existenz zu sichern, und nimmt man die Begründung der Regierungsvorlage und die im Reichstage oft betonte Uebereinstimmung der Ansichten über diesen Punkt hinzu, so kann man nur sagen, daß die Entscheidung des Landesgerichtes Arnberg auf das gerade Gegenteil dessen hinausläuft, was die Faktoren der Gesetzgebung bei der Gewährung der Sonntagsruhe im Auge gehabt haben.

Mit der Begründung, daß Vorbereitungsarbeit nur die von einzelnen Angestellten verrichtete Tätigkeit sei, läßt sich die Entscheidung nicht rechtfertigen, denn diese Annahme findet im Gesetze keine Stütze. Im Gegenteil gestattet das Gesetz die zur Wiederaufnahme des vollen Werktagsbetriebes erforderlichen Arbeiten, ohne die Arbeiterzahl irgendwie zu beschränken. Es kommt mithin allein darauf an, daß die Arbeit, objektiv betrachtet, für die rechtzeitige Wiederaufnahme des vollen Werktagsbetriebes notwendig ist. Deshalb ist auch der vom Landgericht gewählte Ausdruck „Vorbereitungsarbeit“ unrichtig und irreführend, denn in kontinuierlichen Betrieben, wie es der Martinbetrieb ist, sind keineswegs bloß Vorbereitungsarbeiten, sondern auch Arbeiten, die dem regelmäßigen Produktionsgang angehören, Sonntags erforderlich, um den vollen Werktagsbetrieb zu gewährleisten. Wenn das Gesetz diese Arbeiten aber zuläßt, sofern sie nicht an Werktagen vorgenommen werden können, so steht diese Einschränkung dem Beschieken der Martinöfen an Sonntagen keineswegs entgegen, weil dasselbe gerade auch Sonntags unentbehrlich ist.

Die Begründung der Gesetzesvorlage sagt darüber:

„Auch die in Ziffer 3 gedachten Arbeiten sollen an Sonntagen nur dann vorgenommen werden dürfen, wenn ihre Vornahme an Werktagen ohne unverhältnismäßige Opfer nicht möglich ist“,

und die preußische Ausführungsanweisung (Ziffer 150) besagt, unter den Arbeiten, die an Werktagen vorgenommen werden können, seien nur solche Arbeiten verstanden, bei denen ohne erhebliche Unzutraglichkeiten für den Betrieb oder die Arbeiter von der Sonntagsarbeit Abstand genommen werden könne.

Welche Opfer und Unzutraglichkeiten für den Betrieb und die Arbeiter es aber bedeutet, wenn der Martinbetrieb 24 Stunden einfach stillgesetzt würde, ist bereits erörtert.

Auf die Erwägung des Landgerichtes, daß der Betrieb des mit dem Martinwerk verbundenen Walzwerkes, der bei Beginn des werktätigen Betriebes sofort und kontinuierlich frische Stahlblöcke braucht, nicht in Betracht komme, soll, obwohl sie den schärfsten Widerspruch herausfordert und den Begriff des „Betriebes“ (was das Oberlandesgericht übersieht) verkennt, hier nicht eingegangen werden, weil auf den Schutz des § 105c auch diejenigen Martinwerke, die mit derartigen Weiterverarbeitungsbetrieben nicht verbunden sind, Anspruch haben, und ebensowenig sind die Ausführungen dieses Urteiles über den Rechtsirrtum von allgemeinem Interesse.

Was aber die Feststellung angeht, daß zwischen zwei Abstichen nur  $23\frac{1}{2}$  statt 24 Stunden verstrichen seien, so ist damit die Frage noch nicht entschieden, da es sich darum handelt, ob mindestens einer dieser Abstiche unter die Befreiungsvorschriften des § 105c fällt. Denn mag der Unternehmer die Sonntagsruhe von Mitternacht zu Mitternacht, also nach dem Kalendertage, oder mag er sie frühestens von 6 bis 6 Uhr abends, spätestens von 6 bis 6 Uhr morgens rechnen, in allen Fällen kann er während der Ruhezeit die in § 105c zugelassenen Arbeiten vornehmen. Das Gericht nimmt an, die Ruhezeit dürfe er nur nach dem Kalendertage berechnen, denn nach § 105b Abs. 1 Satz 4 dürfe die andere Berechnungsweise nur eintreten, wenn der Betrieb 24 Stunden ruhe. Unter dem Ruhen des Betriebes sind aber nur die Arbeiten zu verstehen, die nicht unter § 105c fallen, wie sich ohne weiteres daraus ergibt, daß der § 105b auf die nach § 105c statthaften Arbeiten keine Anwendung findet. Wenn nun der Betriebsleiter die Sonntagsruhe für die Zeit von Samstag Abend 9 Uhr bis Sonntag Abend 9 Uhr festgesetzt hatte, so fiel der in der Nacht zum Montag um 11 Uhr vorgenommene Abstich in der Tat nicht in die Sonntagsruhe hinein, während er für den am Sonnabend um  $11\frac{1}{2}$  Uhr nachts, also während der von ihm festgesetzten Ruhezeit, vorgenommenen Abstich sich auf die Befreiungsvorschrift des § 105c Ziffer 4 berufen hat, indem er geltend macht, der Abstich sei zur Verhütung des Mißlingens der Schmelzung erforderlich gewesen. Dem ließe sich nur entgegenhalten, daß die Arbeit so eingerichtet werden könne, daß der Abstich noch vor Beginn der Sonntagsruhe erfolge. Das Gesetz enthält aber kein entsprechendes Compelle. Es gestattet bis zum Beginn der Sonntagsruhe den vollen Betrieb und überläßt dessen Regelung dem Unternehmer, ohne ihm zur Pflicht zu machen, den Werktagsbetrieb bereits mit Rücksicht auf die sonntäglichen Arbeitsbeschränkungen einzurichten. Liegt daher am Sonntag eine unvollendete Arbeit vor, die, soll sie nicht mißlingen, nicht für den Montag aufgeschoben werden kann, so findet § 105b, wie es im Eingang von § 105c heißt, keine Anwendung. Immerhin läßt sich aber hiergegen anführen, es entspreche dem Geiste des Gesetzes nicht, sich selbst durch die Einrichtung des Betriebes in die Notwendigkeit zu versetzen, das Mißlingen eines bereits am Werktag eingeleiteten Schmelzprozesses nur durch Sonntagsarbeit abwenden zu können. Dieser Einwand wäre im vorliegenden Falle vielleicht nicht unbeachtlich, wiewohl bei länger dauernden chemischen Prozessen, Gärungsversuchen und dergl., häufig von vorn-

herein mit der Inanspruchnahme des § 105 c Ziffer 4 wird gerechnet werden müssen. Es ist daher unter allen Umständen ratsam, unter dem geltenden Gesetz den Betrieb so einzurichten, daß regelmäßig kein Abstich während der 24stündigen Sonntagsruhezeit vorgenommen wird. Damit soll indessen nicht gesagt sein, daß man, wenn die Charge früher als vorausgesehen fertig wird, sie nicht abstechen solle, denn der Mangel eines Verschuldens befreit von Strafe.

Am sichersten ist es hiernach jedenfalls, die Sonntagsruhe von Abstich zu Abstich zu berechnen. Entweder läßt man sie dann mit dem Kalendersonntag zusammenfallen, rechnet also die Ruhezeit von Mitternacht zu Mitternacht, nimmt Sonnabends bis spätestens Mitternacht den letzten Abstich vor und beginnt Sonntag abends auf Grund des § 105 c Ziffer 3 so zeitig mit dem Einsetzen, daß am Montag sofort nach Mitternacht abgestochen werden kann, oder man rechnet die Ruhezeit von 6 Uhr Sonntag morgens bis 6 Uhr Montag morgens, sticht kurz vor 6 Uhr am Sonntag Morgen ab und beginnt um Mitternacht mit dem Einsetzen, so daß am Montag Morgen um 6 Uhr abgestochen werden kann. Dagegen kann man die Sonntagsruhe nicht von Samstag um 6 Uhr abends bis Sonntag 6 Uhr abends rechnen, weil dann das Beschicken schon am Sonntag Mittag erfolgen müßte.

Es bleibt noch übrig, auf die von den Gerichten nicht erwähnte Tatsache einzugehen, daß nach Buchstabe A Ziffer 7 der Bekanntmachung vom 5. Februar 1895 in der Fassung vom 26. April 1899 der Bundesrat auf Grund des § 105 d für fünf Arten Stahlwerke, darunter auch Martinwerke, sowie für zugehörige Walz- und Hammerwerke den Betrieb an Sonn- und Festtagen mit Ausschluß der Zeit von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends zugelassen hat, soweit regelmäßig in mehr als zwei Schichten gearbeitet wird. Bei Martinwerken ist aber wohl allenthalben das Zweischichtsystem in Gebrauch. Ueber den Grund, weswegen die Ausnahme nur bei mehr

als zwei Schichten zugelassen ist, sprechen sich die Erläuterungen nicht aus. Er liegt offenbar darin, daß bei achtstündigen Schichten, die von 6 bis 2, von 2 bis 10 und von 10 bis 6 Uhr dauern, die letzte Schicht am Sonnabend nur zu einem Drittel verfahren würde. Aus dem Vorhandensein dieser Bestimmung darf nun keineswegs etwa der Schluß auf das Gegenteil gezogen werden; es gilt also nicht der Satz, daß, weil der Bundesrat bei mehr als zwei Schichten den Betrieb gestatte, es im Falle des Zweischichtsystems verboten sei, während der Sonntagsruhe die nach § 105 c Ziffer 3 zulässigen Arbeiten vorzunehmen. Auf diese Arbeiten bezieht sich die Bundesratsverordnung überhaupt nicht; sie sind von Gesetzes wegen statthaft ohne Rücksicht darauf, ob der Bundesrat auch von dem ihm verliehenen Recht, Ausnahmen zuzulassen, Gebrauch gemacht hat (vgl. Preuß. Ausführungsanweisung Ziffer 151). Sie betreffen auch nicht den vollen Betrieb, den der Bundesrat bei dem Dreischichtsystem gestattet, sondern nur die unumgänglich notwendigen Arbeiten, im vorliegenden Falle das Einsetzen und Schmelzen der Beschickung.

Hat nun beim Dreischichtsystem die Erwägung, daß der Verlust einer Drittschicht den Arbeitern nicht auferlegt werden könne, den Bundesrat veranlaßt, eine Ausnahme für Stahlwerke der verschiedensten Art zu bewilligen, so dürften die bereits dargelegten, weit erheblicheren Nachteile, die mit der Sonntagsruhe gerade bei den Martinwerken verbunden sind, zu einer besonderen Berücksichtigung Anlaß geben. Im Hinblick auf die ergangenen, den Betrieb der Martinwerke gefährdenden Urteile wird es sich daher empfehlen, bei dem Bundesrate dahin vorstellig zu werden,

„daß die unter A 7 der Bekanntmachung vom 5. Februar 1895  
26. April 1899  
zugelassene Ausnahme auf Martinstahlwerke, soweit regelmäßig in mindestens zwei Schichten gearbeitet wird, ausgedehnt werde“.

## Die Berechnung der Walzträger nach den neuen ministeriellen Bestimmungen.

Von Stadtbauingenieur Weidmann in Stettin.

Die neuen Bestimmungen\* über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und Beanspruchungen der Baustoffe und Berechnungsgrundlagen für die statische Untersuchung von Hochbauten vom 31. Januar 1910 gestatten für Flußeisen in Trägern zur Unterstützung von

Decken und Treppen eine Beanspruchung von 1200 kg/qcm, während früher nur 875 kg/qcm zulässig war. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß als Stützweite der Träger die Entfernung zwischen den Auflagermitten anzunehmen ist, anstatt wie bisher die Freilage der Träger.

Durch diese wesentliche Erhöhung der zulässigen Beanspruchung für Flußeisen wird der durch

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 433/6.

den Eisenbeton hart bedrängte Walzträger beim Massivdeckenbau erfolgreicher in Wettbewerb treten können, wenn der Durchbiegung solcher Träger keine zu große Bedeutung beigemessen wird. Die neuen Bestimmungen gehen auf die Durchbiegung der Träger gar nicht ein, und nach den bisherigen Erfahrungen ist zu erwarten, daß die einzelnen Baupolizeibehörden die Bestimmungen hinsichtlich der zulässigen Durchbiegung der Träger ergänzen werden. Von diesen die Bestimmungen ergänzenden Vorschriften der zuständigen Behörden wird es abhängen, ob durch die Erhöhung der zulässigen Beanspruchung für den Walzträger Vorteile herauskommen werden oder nicht. Die wesentliche Bedeutung der erhöhten zulässigen Beanspruchung bei der Querschnittsermittlung der Walzträger ohne Rücksicht auf die Durchbiegung zeigen die folgenden Beispiele:

A. Deckenträger für einen Raum von 5,0 m Lichtweite, Trägerentfernung 2,0 m, Gesamtlast 650 kg/qcm.

Früher:  $Q = 5,0 \cdot 2,0 \cdot 650 = 6500$  kg.

$$M = \frac{6500 \cdot 500}{8} = 406\,250 \text{ cm/kg,}$$

$$W = \frac{406\,250}{875} = 464 \text{ cm}^3; \text{ erforderlich I N.P. 27}$$

mit  $W_x = 491 \text{ cm}^3, J_x = 6623 \text{ cm}^4,$

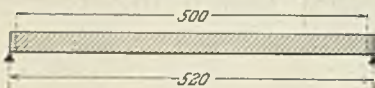
$$\sigma = \frac{406\,250}{491} = 828 \text{ kg/qcm.}$$

Die größte Durchbiegung in der Trägermitte durch das Biegemoment, die Durchbiegung durch die Schubkraft kann bei den hier in Frage stehenden Trägern wohl vernachlässigt werden; sie berechnet sich nach der meist benutzten Formel für den vorliegenden Belastungsfall:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{Q \cdot l^3}{E \cdot J} = \frac{5}{24} \cdot \frac{\sigma \cdot l^3}{E \cdot h} =$$

$$\frac{5}{24} \cdot \frac{828 \cdot 500^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 27} = 0,74 \text{ cm.}$$

Jetzt: Stützweite  $5,0 + 0,2 = 5,2$  m. Zur Vereinfachung der Rechnung soll in diesem Falle ebenfalls mit  $M = \frac{Q \cdot l}{8}$  gerechnet und  $Q$  über die Stützweite gleichmäßig verteilt angenommen



werden. Diese die Rechnung vereinfachende Annahme dürfte bei den üblichen Stützweiten zulässig sein; die Werte werden nach dieser Rechnung etwas größer:

$$Q = 5,2 \cdot 2,0 \cdot 650 = 6760 \text{ kg,}$$

$$M = \frac{6760 \cdot 520}{8} = 439\,400 \text{ cm/kg,}$$

$$W = \frac{439\,400}{1200} = 366 \text{ cm}^3; \text{ erforderlich I N.P. 25}$$

mit  $W_x = 396 \text{ cm}^3, J_x = 4954 \text{ cm}^4,$

$$\sigma = \frac{439\,400}{396} = 1110 \text{ kg/qcm,}$$

$$f = \frac{5}{24} \cdot \frac{1110 \cdot 520^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 25} = 1,16 \text{ cm.}$$

Der Gewichtsunterschied der beiden ermittelten Träger beträgt 5,8 kg/m; Preisunterschied rd. 1,10  $\mathcal{M}/m$ .

B. Deckenträger für einen Raum von 6 m Lichtweite, Trägerentfernung 2,1 m, Gesamtlast 720 kg/qcm.

Früher:  $Q = 6,0 \cdot 2,1 \cdot 720 = 9070$  kg,

$$M = \frac{9070 \cdot 600}{8} = 680\,250 \text{ cm/kg.}$$

$$W = \frac{680\,250}{875} = 777 \text{ cm}^3; \text{ erforderlich I N.P. 32 mit}$$

$$W_x = 781 \text{ cm}^3, J_x = 12\,493 \text{ cm}^4,$$

$$\sigma = \frac{680\,250}{781} = 871 \text{ kg/qcm,}$$

$$f = \frac{5}{24} \cdot \frac{871 \cdot 600^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 32} = 0,95 \text{ cm.}$$

Jetzt: Stützweite  $6,0 + 0,25 = 6,25$  m.

$$Q = 6,25 \cdot 2,1 \cdot 720 = 9450 \text{ kg,}$$

$$M = \frac{9450 \cdot 625}{8} = 738\,000 \text{ cm/kg,}$$

$$W = \frac{738\,000}{1200} = 615 \text{ cm}^3;$$

erforderl. I N.P. 30 mit  $W_x = 652 \text{ cm}^3, J_x = 9785 \text{ cm}^4$

$$\sigma = \frac{738\,000}{652} = 1132 \text{ kg/qcm,}$$

$$f = \frac{5}{24} \cdot \frac{1132 \cdot 625^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 30} = 1,43 \text{ cm.}$$

Gewichtsunterschied der beiden ermittelten Träger 6,8 kg/m, Preisunterschied rd. 1,25  $\mathcal{M}/m$ .

C. Deckenträger für einen Raum von 7,0 m Lichtweite, Trägerentfernung 2,5 m, Gesamtlast 800 kg/qm.

Früher:  $Q = 7,0 \cdot 2,5 \cdot 800 = 14\,000$  kg.

$$M = \frac{14\,000 \cdot 700}{8} = 1\,225\,000 \text{ cm/kg,}$$

$$W = \frac{1\,225\,000}{875} = 1400 \text{ cm}^3;$$

erforderl. I N.P. 40 mit  $W_x = 1459 \text{ cm}^3, J_x = 29\,173 \text{ cm}^4,$

$$\sigma = \frac{1\,225\,000}{1459} = 840 \text{ kg/qcm,}$$

$$f = \frac{5}{24} \cdot \frac{840 \cdot 700^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 40} = 0,99 \text{ cm.}$$

Jetzt: Stützweite  $7,0 + 0,25 = 7,25$  m.

$$Q = 7,25 \cdot 2,5 \cdot 800 = 14\,500 \text{ kg.}$$

$$M = \frac{14\,500 \cdot 725}{8} = 1\,314\,060 \text{ cm/kg,}$$

$$W = \frac{1\,314\,060}{1200} = 1095 \text{ cm}^3;$$

erforderl. I N.P. 36 mit  $W_x = 1088 \text{ cm}^3, J_x = 19\,576 \text{ cm}^4,$

$$\sigma = \frac{1\,314\,060}{1088} = 1207 \text{ kg/qcm,}$$

$$f = \frac{5}{24} \cdot \frac{1207 \cdot 725^3}{2 \cdot 150\,000 \cdot 36} = 1,71 \text{ cm.}$$

Gewichtsunterschied der beiden ermittelten Träger 16,4 kg/m, Preisunterschied rd. 3,0  $\mathcal{M}/m$ .



Hat die Querschnittsermittlung mit Rücksicht auf die Durchbiegung der Träger zu erfolgen, so wird, abgesehen von einigen Sonderfällen, bei welchen eine möglichst geringe Durchbiegung der Träger zweckentsprechend ist, die noch zulässige obere Grenze für die Durchbiegung der Berechnung zugrunde zu legen sein. Es ist üblich festzusetzen, daß die Durchbiegung unter der größten Last in der Regel einen bestimmten Bruchteil der Stützweite nicht überschreitet,  $f \leq \frac{1}{n} \cdot l$ .

Die „Hütte“ gibt in ihrer neuesten Auflage an, daß im Hochbau erfahrungsgemäß  $f \leq \frac{1}{600} \cdot l$ , also  $n = 600$ , angenommen wird. Dieser Wert  $n = 600$  ist aber für Walzträger zur Unterstützung von Decken und Treppen in den weitestmeisten Fällen wesentlich zu hoch und bedingt einen unnötig großen Materialaufwand.

Für den Baupolizeibezirk Berlin und Vororte ist es bisher zulässig gewesen, für Decken und Treppenträger mit  $\sigma = 1000 \text{ kg/qcm}$  und  $f \leq \frac{1}{500} \cdot l$ , also  $n = 500$ , zu rechnen. Es soll auch angenommen werden, daß für die hier in Frage kommenden Träger  $n = 400$ ,  $f \leq \frac{1}{400} \cdot l$ , noch zulässig ist.

Die Querschnittsermittlung der Träger in den oben ausgeführten Beispielen A, B und C soll nun auch mit Rücksicht auf die Durchbiegung erfolgen, und zwar für  $n = 600, 500$  und  $400$ .

Nach der Formel  $f = \frac{5}{384} \cdot \frac{Q \cdot l^3}{E \cdot J}$  berechnen sich die erforderlichen Trägheitsmomente, welche die Träger bei den verschiedenen oberen Grenzen für die Durchbiegung aufweisen müssen, wie folgt:

$$f \leq \frac{1}{600} \cdot l; J = 36,3 \cdot Q \cdot l^2 \left( \begin{array}{l} l \text{ in m.} \\ Q \text{ in t} \end{array} \right)$$

$$f \leq \frac{1}{500} \cdot l; J = 30,3 \cdot Q \cdot l^2$$

$$f \leq \frac{1}{400} \cdot l; J = 24,1 \cdot Q \cdot l^2$$

Die hiernach berechneten Trägheitsmomente sind mit den ermittelten Werten und den erforderlichen Profilen in der nachfolgenden Zahlentafel 1 übersichtlich zusammengestellt.

Die in der Zahlentafel 1 für die drei Beispiele angeführten Werte dürften schon genügend Aufschluß geben darüber, daß es in den weitaus meisten Fällen nur möglich sein wird, das Material der Walzträger bis zu der in den Bestimmungen festgesetzten zulässigen Spannung von  $1200 \text{ kg/qcm}$  auszunutzen, wenn als obere Grenze für die Durchbiegung der Träger  $f \leq \frac{1}{400} \cdot l$  angenommen werden darf.

Wird für  $n$  ein höherer Wert als  $400$  festgesetzt, so kann die höhere zulässige Spannung für den Walzträger keinen nennenswerten Vor-

teil bringen; bei  $n = 600$ ,  $f \leq \frac{1}{600} \cdot l$ , wird die ermittelte Spannung in der Regel nicht wesentlich von  $875 \text{ kg/qcm}$  abweichen.

Die Frage, ob es gerechtfertigt ist, baupolizeilich allgemein eine obere Grenze für die Durchbiegung der Träger festzusetzen und zu fordern, daß die Querschnittsermittlung der Träger in der Regel mit Rücksicht auf die Durchbiegung erfolgt, wird von Fachleuten verschieden beantwortet. Hr. Geheimrat Dr.-Ing. Barkhausen in Hannover hat sich über die Frage in einem von der Baupolizeibehörde Hannover eingeholten Gutachten wie folgt geäußert:\*

„Die Durchbiegung der Träger hat für die statischen Verhältnisse einer Decke keine Bedeutung, für diese sind nur die auftretenden Spannungen von Belang. Von Einfluß können die Durchbiegungen werden, wenn es sich um die Anbringung eines kostbaren Deckenschmuckes, etwa von Freskogemälden handelt, oder um reiche Stuckverzierungen, die durch zu starke Bewegungen der Decke gefährdet werden könnten, ohne daß für den Verkehr eine Gefahr entsteht. In solchen Fällen wird man gut tun, Erzielung sehr geringer Durchbiegungen überhaupt zur Grundlage der Berechnung zu machen.\*\* Diese sind aber Ausnahmefälle, die man einer allgemeinen Regel nicht zugrunde legen darf. Bei den weitaus meisten Decken ist es innerhalb weiter Grenzen ganz gleichgültig, wie viel sie sich durchbiegen. Auch der Hinweis darauf, daß regelmäßig stoßende Belastung, wie die Kreuzkopfkraft einer Dampfmaschine, tanzende Personen usw., Schwingungshäufungen erzeugen können, wenn ihre Wiederkehr gerade mit einem Vielfachen der Schwingungsdauer der Träger zusammenfällt, kann nicht zur Festsetzung einer bestimmten Grenze für die Durchbiegungen führen, denn in solchem Falle geht die Decke bekanntlich sicher zugrunde, auch wenn die rechnungsmäßige Durchbiegung unter der wirkenden Lastgröße sehr gering ist. In solchen Fällen muß man eben die Schwingungsdauer der Balken gegen die Lastwiederkehr so abstimmen, daß keine Schwingungshäufungen eintreten können.

Der einzige Gesichtspunkt, der etwa zu einer Bestimmung von Grenzen der Durchbiegung führen könnte, ist der, daß die Träger in ihren Lagern um so stärker auf die Mauerkannte drücken, je mehr sie sich durchbiegen, und daß diese Kantenbelastungen besonders gefährliche Beanspruchungen liefern. Dieser Begründung ist aber entgegenzuhalten, daß solche Kantenbelastungen auch schon bei geringen Durchbiegungen auftreten, daß also die Begrenzung der letzteren nicht das richtige Mittel zu ihrer Verhinderung bildet. In dieser Beziehung ist es wichtig und ratsam, zweckentsprechende Bestimmungen über die Art der Trägerlagerung zu treffen, also für schwer belastete Träger die Verwendung von gewölbten Lagerplatten aus Gußeisen oder Gußstahl, und für leicht belastete die Lagerung auf etwas gewölbtem Zementputz vorzuschreiben, der die Mauervorderkante nicht ganz erreicht. Führt man derartige, die Sicherheit der Gebäude wesentlich fördernde Vor-

\* „Baupolizeiliche Mitteilungen“ Heft 1 Jahrgang 1904.

\*\* Wenn man nicht die Decke engeren Sinnes ganz unabhängig von den den Fußboden tragenden Teilen macht.

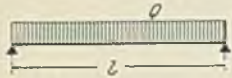
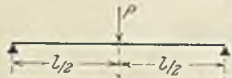

Zahlentafel 1.

| Ohne Rücksicht auf Durchbiegung |                 |                |                 |                 |        |              |                 | Mit Rücksicht auf Durchbiegung |                 |                 |        |        |              |      |      |
|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------|--------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------------|------|------|
| M                               | erforderlich W  | I Normalprofil | vorhanden       |                 |        | Durchbiegung | f =             | erforderlich J                 | I Normalprofil  | vorhanden       |        |        | Durchbiegung |      |      |
|                                 |                 |                | W               | J               | σ      |              |                 |                                |                 | J               | W      | σ      |              |      |      |
| cm/kg                           | cm <sup>3</sup> |                | cm <sup>3</sup> | cm <sup>4</sup> | kg/qcm |              | cm <sup>4</sup> |                                | cm <sup>4</sup> | cm <sup>3</sup> | kg/qcm |        |              |      |      |
| A                               | früher          | 406 250        | 464             | 27              | 491    | 6 623        | 828             | 0,74                           | $\frac{1}{600}$ | 5 900           | 27     | 6 623  | 491          | 828  | 0,74 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 4 924           | 25     | 4 954  | 396          | —    | —    |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 3 916           | 24     | 4 239  | 353          | —    | —    |
|                                 | jetzt           | 439 400        | 366             | 25              | 396    | 4 954        | 1110            | 1,16                           | $\frac{1}{600}$ | 6 635           | 27     | 6 623  | 491          | 895  | 0,86 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 5 538           | 26     | 5 735  | 441          | 996  | 1,00 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 4 405           | 25     | 4 954  | 396          | 1110 | 1,16 |
| B                               | früher          | 680 400        | 777             | 32              | 781    | 12 493       | 871             | 0,95                           | $\frac{1}{600}$ | 11 855          | 32     | 12 493 | 781          | 871  | 0,95 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 9 896           | 30     | 9 785  | 652          | —    | —    |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 7 871           | 29     | 8 619  | 594          | —    | —    |
|                                 | jetzt           | 738 280        | 615             | 30              | 652    | 9 785        | 1132            | 1,43                           | $\frac{1}{600}$ | 13 399          | 34     | 15 670 | 922          | 800  | 0,89 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 11 184          | 32     | 12 493 | 781          | 945  | 1,12 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 8 896           | 30     | 9 785  | 652          | 1132 | 1,43 |
| C                               | früher          | 1 225 000      | 1400            | 40              | 1459   | 29 173       | 840             | 0,99                           | $\frac{1}{600}$ | 24 902          | 40     | 29 173 | 1459         | 840  | 0,99 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 20 786          | 38     | 23 978 | 1262         | —    | —    |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 16 533          | 36     | 19 576 | 1088         | —    | —    |
|                                 | jetzt           | 1 314 060      | 1095            | 36              | 1088   | 19 576       | 1207            | 1,71                           | $\frac{1}{600}$ | 27 665          | 40     | 29 173 | 1459         | 900  | 1,14 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{500}$ | 23 092          | 38     | 23 978 | 1262         | 1041 | 1,40 |
|                                 |                 |                |                 |                 |        |              |                 |                                | $\frac{1}{400}$ | 18 367          | 36     | 19 576 | 1088         | 1207 | 1,71 |

schriften ein, so ist die Durchbiegung der Träger, wie sie aus 1000 kg/qcm zulässiger Spannung hervorgeht, auch in dieser Beziehung bedeutungslos.

Ich halte also die Vorschrift einer oberen Grenze für die Trägerdurchbiegung nicht für erforderlich.“

Zahlentafel 2.

| Belastungsfall  | Größe Durchbiegung | $f = \frac{1}{600} \cdot l$   | $f = \frac{1}{500} \cdot l$ | $f = \frac{1}{400} \cdot l$ |
|---|--------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
|   |                    |    | $\frac{l}{h}$               | 14,3                        |
|  | $\frac{l}{h}$      | 17,9  | 21,5                        | 26,9                        |
|  |                    | Für Träger mit gleichmäßiger Belastung und einer Einzellast dürften genügend genaue Resultate erzielt werden, wenn nach Fall 2 gerechnet und die Last gleich $(P + \frac{5}{8} Q)$ eingeführt wird. |                             |                             |

Mit Rücksicht auf die jetzt wesentlich höhere zulässige Spannung dürfte es wohl zweckentsprechend sein, bei der Querschnittsermittlung der Durchbiegung der Träger mehr Bedeutung beizumessen, und baupolizeilich allgemein eine obere Grenze für die Durchbiegung der Träger festzusetzen. Von der Festsetzung dieser oberen Grenze für die Durchbiegung wird es nun abhängen, ob der Walzträger in Massivdecken- und Treppenkonstruktionen durch die neuen Bestimmungen dem Eisen-

beton gegenüber wettbewerbsfähiger wird. Durch die Fachausfüllung werden die Träger in ihrer Tragwirkung wesentlich unterstützt, und die tatsächliche Durchbiegung der Träger beträgt nur einen Teil der rechnerisch ermittelten Durchbiegung.

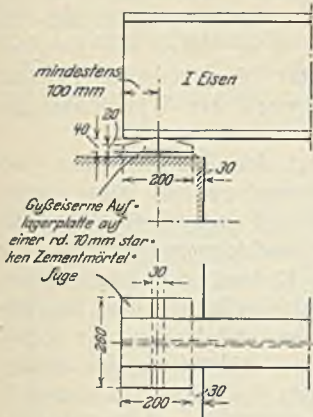


Abbildung 1.

Werden nun bezüglich der Art der Trägerlagerung zweckentsprechende Vorschriften erlassen, so daß die ungünstigen Kantenbelastungen des Mauerwerkes infolge der Trägerdurchbiegung vermieden werden, so dürfte es in statischer Hinsicht und damit auch für den

Bestand der weitaus meisten Decken- und Treppenkonstruktionen vollkommen unbedenklich sein, als obere Grenze für die Durchbiegung  $f = \frac{1}{400} \cdot l$  zuzulassen. Es wird dann in den meisten Fällen möglich sein, das Material annähernd bis zu der nach den Bestimmungen zulässigen Spannung auszunutzen und Materialverschwendung zu vermeiden.

Wirtschaftlich ist dies von großer Bedeutung, weil die hier in Frage stehenden Träger den größten Teil des für Bauzwecke zur Verwendung kommenden Eisens ausmachen. —

Für die Decken- und Treppenträger dürften im allgemeinen anstatt der gewölbten Lagerplatte solche mit abgeschrägter Oberfläche (Abbildung 1) ausreichend sein. Zum Beispiel für Träger nach Beispiel C ist für einen Auflagerdruck  $A = \frac{14\,500}{2} = 7250$  kg und einer zulässigen Pressung des Mauerwerkes von 14 kg/qcm eine Lagerplatte mit einer Druckfläche  $F = 20 \cdot 26 = 520$  qcm erforderlich:

$$s = \frac{A}{F} = \frac{7250}{520} = 14 \text{ kg/qcm.}$$

Die Stärke in der Plattenmitte ergibt sich aus der Formel

$$\delta = 0,055 \cdot \sqrt{A \cdot \frac{b}{l}} = 0,055 \cdot \sqrt{7250 \cdot \frac{20}{26}}$$

$$\delta = 4,0 \text{ cm;}$$

Stärke am Plattenrande:

$$\frac{\delta}{2} = \frac{4,0}{2} = 2 \text{ cm.}$$

In Zahlentafel 2 sind für die meist vorkommenden Belastungsfälle die Werte für  $\frac{1}{h}$  bei  $\sigma = 1200$  kg/qcm und die J-Werte angeführt.

## Das Agglomerierverfahren auf den Fernie-Werken bei Gießen.

Von Bergreferendar Friedrich Witte.

Seit einigen Jahren gelangt auf den Fernie-Werken bei Gießen ein neues, noch wenig bekanntes Verfahren, welches der Verbesserung mulmiger Brauneisenerze für die Verhüttung dient, zur Anwendung. Da dieses Verfahren sich als brauchbar erwiesen hat und auch für die Verarbeitung von Schwefelkiesabbränden, Feinspat und Gichtstaub bereits auf einem andern Werke bei Teschen in Oesterr.-Schlesien Verwendung findet, dürfte eine Beschreibung desselben weitere Kreise interessieren.

Die manganreichen Brauneisenerze, welche auf den Fernie-Werken dem Agglomerierverfahren unterworfen werden, bestehen mineralogisch aus mulmigem Brauneisenstein, darin eingebetteten Körnern und Stücken von Pyrolusit, aus stückigem Wad und einem beträchtlichen Gehalt an Tonerdesilikat. Die folgende Analyse zeigt die chemische Zusammensetzung des lufttrockenen Erzes:

|         |                                |           |           |
|---------|--------------------------------|-----------|-----------|
| 31,96 % | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | = 22,37 % | Fe        |
| 29,04 " | MnO <sub>2</sub>               | }         | = 20,54 % |
| 2,82 "  | MnO                            |           |           |
| 9,35 "  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |           |           |
| 12,97 " | SiO <sub>2</sub>               |           |           |

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 0,08 % | P                           |
| 8,09 " | chem. geb. H <sub>2</sub> O |
| 0,44 " | CO <sub>2</sub>             |

Der Feuchtigkeitsgehalt des Erzes beträgt 20 bis 30 % und soll im Folgenden zu 25 % durchschnittlich angenommen werden. Der Metallgehalt des grubenfeuchten Erzes stellt sich demnach auf

|         |     |
|---------|-----|
| 16,78 % | Fe  |
| 15,41 " | Mn. |

Der hohe Wassergehalt der Erze und ihre sonstige ungünstige Beschaffenheit für die Verhüttung veranlaßten die Verwaltung der Fernie-Werke schon seit langen Jahren, Versuche zwecks Anreicherung und Verbesserung derselben anzustellen. Insbesondere stand der Erweiterung des Absatzgebietes der hohe Wassergehalt als frachtverteuernd entgegen. Der hohe Tongehalt des Erzes legte es nahe, Ziegel daraus zu formen und diese zu brennen. Versuche zeigten, daß man hierdurch aus den Erzen an Wasser, mit Einschluß des chemisch gebundenen, durchschnittlich 33 Gewichtsprozent austreiben konnte, wodurch die bergfeuchten Erze von rund

32 % auf 50 % Metallgehalt angereichert wurden und eine Frachtersparnis von schätzungsweise 1,50 *M* a. d. Tonne Roherz erzielt werden konnte. Als man die Versuche jedoch im Großen ausführte, ergab sich, daß die Ziegel nicht genügende Härte besaßen, um mehrfachen Umladen Widerstand zu leisten. Das Endprodukt war immer wenig stückiges Erz und viel trockener Mulm. Außerdem gestaltete sich das Verfahren zu teuer.

Man kam nun auf den Gedanken, Versuche mit rotierenden Oefen anzustellen, von ähnlicher Bauart wie die seit längerer Zeit in der Zementindustrie in Anwendung stehenden Brennöfen. Es sind dies Trommeln von 30 bis 40 m Länge und 2 bis 3 m Durchmesser aus genieteten Eisenblechen, innen mit Schamotteauskleidung versehen, mit schwacher Neigung auf Rolllagern ruhend, langsam rotierend und am unteren Ende mit einer Kohlenstaubeuerung versehen, welche die Erzeugung verhältnismäßig hoher Temperaturen gestattet. Die Firma Fellner & Ziegler in Frankfurt a. M., welche derartige Anlagen für Zementwerke baut, machte Versuche im Kleinen mit Fernie-Erzen, welche zeigten, daß man in diesen Oefen bei Anwendung geeigneter Temperaturen nicht nur den gesamten Wassergehalt austreiben konnte, sondern daß man überhaupt ein vorzügliches Produkt erhielt, welches infolge Zusammenbackens der Erzpartikelchen zum großen Teil aus porösen, aber doch festen Stücken bestand. Die Firma ließ sich das neue Verfahren durch Patent schützen.

Auf den Fernie-Werken wurde nunmehr der erste große Ofen von 30 m Länge und 2 m Durchmesser gebaut. Man wiederholte die Versuche im Großen und stieß dabei auf mancherlei Schwierigkeiten, bis man schließlich befriedigende Resultate erzielte, die die praktische Durchführbarkeit des Verfahrens erwiesen und den Bau eines zweiten, größeren Ofens von 2,40 m Durchmesser und 35 m Länge zweckmäßig erscheinen ließen.

Ueber die Schwierigkeiten, die sich der Ausführung des Verfahrens im Anfange entgegenstellten, äußerte sich der frühere Direktor der Fernie-Werke, Dr. Esch, in einem Vortrage über das neue Verfahren im Sommer 1908 auf einer Versammlung in Gießen. Nach diesen Mitteilungen bestand die Hauptschwierigkeit darin, die richtige Temperatur zu ermitteln, bei welcher der Agglomerierprozeß erfolgte, aber keine Verschlackung eintrat. Langepyrometrische Messungen in Verbindung mit Dünnschliffuntersuchungen ergaben, daß bei 1000° C die Tonerdessilikate anfangen zu schmelzen und die Brauneisenerzpartikelchen einzuhüllen, letztere also noch keinen oder nur geringen Verlust an Sauerstoff erlitten. Bei höherer Temperatur,

etwa 1100° C, wurden aber die Manganerze reduziert und geschmolzen. Die Hüttenwerke sträubten sich, ein solches sauerstoffarmes und dichtes Produkt abzunehmen. Nach längeren Versuchen mit wechselnder Umdrehungsgeschwindigkeit des Ofens wurde dann erreicht, daß die Erze, nur auf etwa 4 m Länge der höchsten Temperatur ausgesetzt, das richtige Produkt lieferten. Damit schwand der Widerstand der Hütten.

Abbildung 1 zeigt den Entwurf einer vollständigen Agglomerieranlage mit zwei Oefen, ähnlich der Anlage auf den Fernie-Werken. Sie besteht aus der Beschickungseinrichtung mit Rohmaterialsilos und Einlauf, den Agglomerieröfen mit Kohlenstaubeuerungen, den Einrichtungen zum Trocknen und Mahlen der Kohle, den Kühltrommeln zur Abkühlung des Fertigproduktes und aus dem Fuchs und Schornstein S.

Die Beschickung, auf deren Gleichmäßigkeit großes Gewicht zu legen ist, erfolgt mechanisch mittels eines durch Exzenter bewegten horizontalen Schiebers. Das Roherz gelangt durch den Einlauf in den Ofen und bewegt sich infolge der Drehung und Neigung desselben den zum Fuchs abziehenden heißen Gasen entgegen, so daß es allmählich seinen Wassergehalt verliert und schließlich in die heißeste Zone gelangt, wo der Agglomerierprozeß vor sich geht. Die Oefen sind aus Eisenblechen hergestellt, haben eine Länge von 35 m bei 2,20 m Durchmesser und eine Neigung von 6°. Sie sind mit drei Stahlkränzen K versehen, mit denen sie auf je zwei Rollen aus Gußstahl ruhen, und werden mittels eines Zahnkranzes Z in Drehung versetzt. Der Antrieb erfolgt gemeinsam für beide Oefen durch einen Elektromotor von 40 PS Leistung mittels Riemenübertragung und mehrfacher Zahnradübersetzung, so daß die Oefen etwa eine Umdrehung in der Minute machen. Die innere Auskleidung der Oefen besteht aus Schamotte. Mit dem unteren Kopfe dreht sich der Ofen in dem Rahmen R, welcher den Durchfall des agglomerierten Erzes nach unten gestattet, an der Stirnfläche aber geschlossen ist und dort nur einen zentralen Durchbruch für das Feuerrohr und eine Arbeitstür enthält. Die untere Stirnwand kann zur Vornahme von Arbeiten im Ofen entfernt werden.

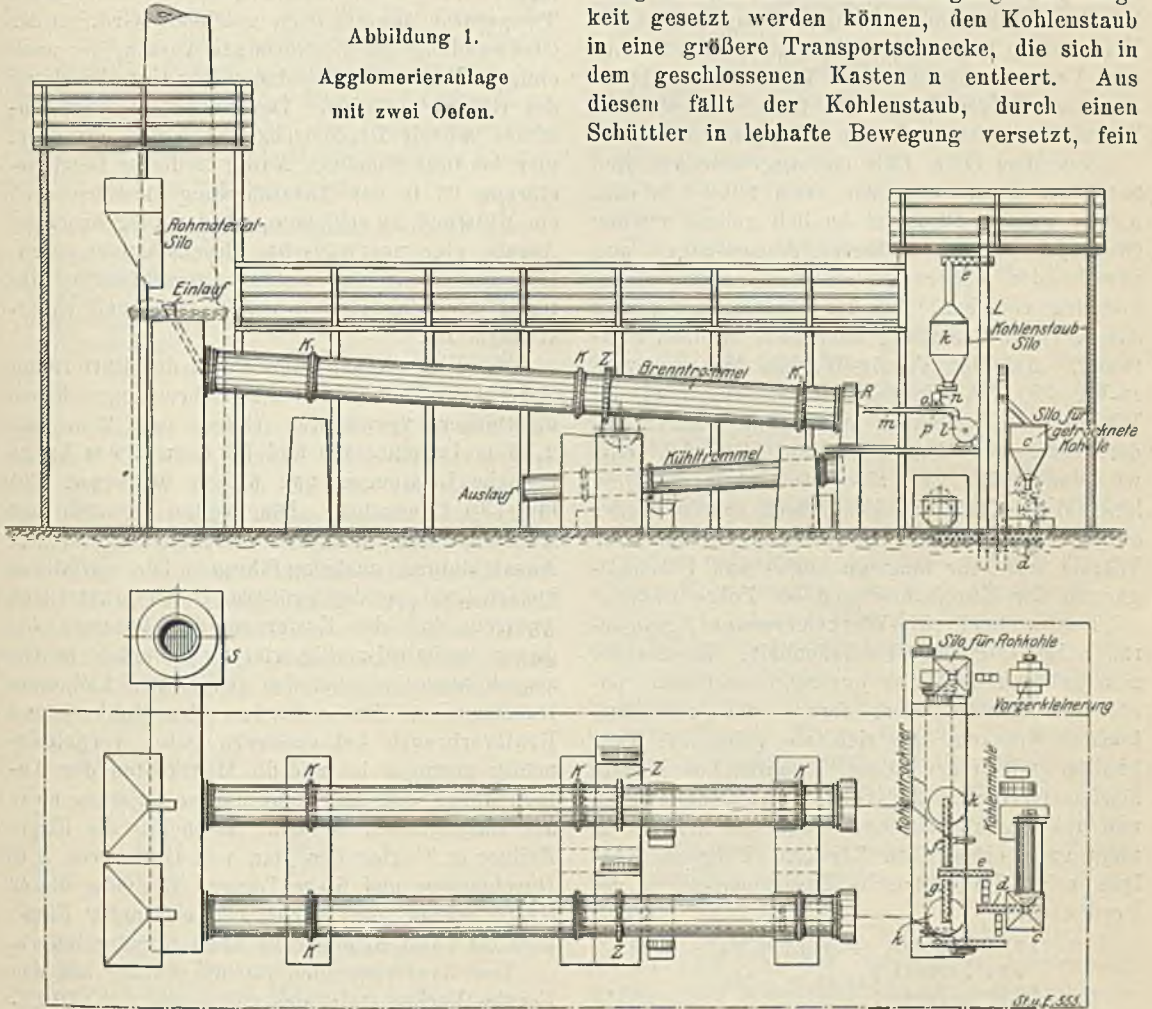
Zur Herstellung des Kohlenstaubes für die Feuerung verwendet man auf den Fernie-Werken westfälische Grieskohle (Gasflammkohle). Diese wird zunächst mittels einer mechanischen Beschickungsvorrichtung einer Trockentrommel zugeführt, welche ähnlich konstruiert ist wie die Oefen und eine Länge von 15 m besitzt bei 1,5 m Durchmesser. Antrieb und Drehung (drei Umdrehungen in der Minute) erfolgt wie bei den Oefen. Die Trommel ist innen glatt

und ohne Auskleidung. Unter Freilassung der Kopfenden ist sie in ein Gehäuse aus Mauerwerk eingeschlossen, in welchem sie mittels einer Rostfeuerung erhitzt wird. Die getrocknete Kohle gelangt mittels einer Schnecke und eines Elevators in den Behälter c, aus welchem mechanisch die Beschickung der Kohlenmühle erfolgt. Auf den Fernie-Werken dienen zur Mahlung der Kohle zwei Pendelmühlen, aus

säule Druck in der Minute. Er bläst durch eine Rohrleitung, die sich vor Eintritt in den Ofen von 350 auf 250 mm Durchmesser verjüngt, den mit Kohlenstaub beladenen Wind ungefähr zentral in den Ofen hinein. Die Zuführung des Kohlenstaubes geschieht bei o und kann in folgender Weise geregelt werden:

Aus dem Kohlenstaubbehälter k bringen drei kleine Transportschnecken, von denen beliebig viele durch Riemenübertragungen in Tätigkeit gesetzt werden können, den Kohlenstaub in eine größere Transportschnecke, die sich in dem geschlossenen Kasten n entleert. Aus diesem fällt der Kohlenstaub, durch einen Schüttler in lebhafte Bewegung versetzt, fein

Abbildung 1.  
Agglomerieranlage  
mit zwei Öfen.



denen der Kohlenstaub durch engmaschige Siebe (361 Maschen auf 1 qcm) austritt. Auf Abbildung 1 ist eine sogenannte Doppelgriesmühle projektiert, welche auf Zementwerken vielfach in Anwendung steht. Mittels der Transportschnecken d, e, f, g und des Becherwerkes L wird der Kohlenstaub in die beiden Behälter k befördert, aus denen die Speisung der Feuerung erfolgt.

Die Feuerung besteht aus dem Ventilator l, der Rohrtour m und der Aufgabevorrichtung für den Kohlenstaub bei n. Der Ventilator macht 800 Umdrehungen und erzeugt etwa 100 cbm Wind von 60 bis 70 mm Wasser-

verteilt durch den Kanal o in das Rohr m, wo er durch den Wind mitgerissen wird. In dem Kasten ist noch eine Klappe angebracht, durch deren Stellung eine weitere Regulierung und vorübergehende Abstellung der Kohlenstaubzufuhr erfolgen kann. Der überflüssige Kohlenstaub fällt alsdann durch den Kanal p in eine Transportschnecke und wird durch ein Becherwerk wieder dem Kohlenstaubbehälter zugeführt.

Das Anfeuern des Ofens geschieht mittels eines Holzfeuers. Sobald dieses entflammt ist, läßt man die Kohlenstaubfeuerung in Tätigkeit treten. Der Kohlenstaub entzündet sich zu einer mächtigen Feuersäule. Aufgabe der Be-

dienungsmannschaften und der Aufsicht eines sachkundigen Beamten ist es dann, durch die Regulierung der Kohlenstaubzufuhr zu verhüten, daß die Temperaturen im Ofen unnötig hoch steigen.

Auf den Fernie-Werken ist der Versuch gemacht worden, die Kohlenstaubfeuerung durch Generatorgasfeuerung zu ersetzen. Man hoffte, mit letzterer billiger und gleichmäßiger arbeiten zu können. Es zeigte sich jedoch, daß man bei den vorliegenden lettigen Erzen selbst bei Verwendung bester Steinkohlen ohne Vorwärmung der Verbrennungsluft und Verhinderung jeden Zutrittes kalter Luft zum Ofen die erforderlichen Temperaturen nicht erzeugen konnte.

Aus dem Ofen fällt das agglomerierte Erz mit einer Temperatur von etwa 1000° in eine Kühltrommel. Diese ist ähnlich gebaut wie der Ofen, jedoch von kleineren Abmessungen und nur in der oberen Hälfte mit Schamotteauskleidung versehen. Aus der Kühltrommel kommt das Erz zur Verladung oder fällt in einen Füllrumpf. Auf den Fernie-Werken hat man versucht, die Kühltrommel auszuschalten und die Wärme des Produktes nutzbar zu machen, indem man aus dem Füllrumpf die sich entwickelnde heiße Luft absaugte und in den Ofen hineinblies. Man hat dies jedoch später wieder aufgegeben, weil das Erz in dem Füllrumpf die Wärme nur sehr langsam abgab und Beschädigungen der Eisenbahnwagen die Folge waren.

Das auf den Fernie-Werken erzeugte Agglomerat zeigt folgende Beschaffenheit: Es besteht zum größten Teil aus gut agglomerierten, porösen, festen Stücken, ferner aus auffallend leichten Stücken, die sich als gebrannte Tonknollen mit einer diese einhüllenden Kruste agglomerierter Erzpartikelchen zu erkennen geben und aus einem geringen Prozentsatz Grus, d. h. nicht ganz erbsgroßen Körnern. Folgende Analyse zeigt die chemische Zusammensetzung des Produktes:

|         |                                |             |    |
|---------|--------------------------------|-------------|----|
| 37,59 % | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | = 20,31 %   | Fe |
| 9,91 "  | MnO <sub>2</sub>               | } = 22,30 " | Mn |
| 20,70 " | MnO                            |             |    |
| 10,31 " | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |             |    |
| 15,94 " | SiO <sub>2</sub>               |             |    |
| 0,09 "  | P                              |             |    |
| 0,31 "  | chem. geb. H <sub>2</sub> O    |             |    |
| 0,05 "  | CO <sub>2</sub>                |             |    |

Es findet also eine Anreicherung des Metallgehaltes von 42,91% (vgl. die Analyse auf S. 755) auf 48,61% oder, auf grubenfeuchtes Erz bezogen, von 32,19% auf 48,61% statt. Eine Reduktion des Eisenoxyds wird nach Ausweis der Analysen nicht herbeigeführt. Die Reduktion des Mangandioxyds zu Manganoxydul ist dagegen ziemlich weitgehend. Sie scheint sich bei den Temperaturen, welche zur Erzielung eines gut agglomerierten Produktes erforderlich sind, nicht vermeiden zu lassen.

Die Durchsatzmenge der Oefen ist von der Größe derselben, von der Beschaffenheit des Rohmaterials, von der Gleichmäßigkeit der Beschickung, sowie von der Sorgfalt bei der Bedienung der Feuerung und dem damit in Zusammenhang stehenden Maße der Ansatzbildung abhängig. Es bildet sich nämlich in dem Teil des Ofens, der der höchsten Temperatur ausgesetzt ist, in dem sich also der eigentliche Agglomerierprozeß vollzieht, besonders wenn die Temperatur unnötig hoch getrieben wird, an der Ofenwandung ein ringförmiger Ansatz, der nach einigen Tagen Betriebsdauer zur Unterbrechung des Betriebes nötigt. Die Entfernung des Ansatzes mittels Brecheisens und Keilen erfordert vier bis fünf Stunden. Außer in dieser Betriebsstörung ist in der Ansatzbildung insofern noch ein Mißstand zu erblicken, als der ausgebrochene Ansatz eine unerwünschte Beschaffenheit zeigt. Derselbe stellt ein dichtes, verschlacktes Material dar, das schwer reduzierbar und sauerstoffarm ist.

Mit Einrechnung der durch die Entfernung des Ansatzes entstehenden Unterbrechungen haben die bisher verwandten Oefen von 2 m und 2,40 m Durchmesser und 30 bzw. 35 m Länge tägliche Leistungen von 60 bis 90 bzw. 120 bis 180 t ergeben. Die weiten Grenzen der Leistung sind auf die Unregelmäßigkeit der Ansatzbildung zurückzuführen. Die auffallend höhere Leistung der größeren Oefen erklärt sich dadurch, daß das Entfernen des Ansatzes bei diesen verhältnismäßig viel weniger Zeit in Anspruch nimmt als bei den Oefen von kleinerem Durchmesser. Da außerdem der Kohlen- und Kraftverbrauch bei größeren Oefen verhältnismäßig geringer ist und die Mehrkosten der Anlage durch eine bedeutend höhere Leistung mehr als ausgeglichen werden, empfiehlt die Firma Fellner & Ziegler den Bau von Oefen von 3 m Durchmesser und 50 m Länge. Ein Ofen dieser Größe würde nach Schätzung genannter Firma 200 bis 250 t Agglomerat in 2½ Stunden liefern.

Der Kraftverbrauch für die Anlage auf den Fernie-Werken stellt sich zusammen auf 170 PS. Diese verteilen sich auf die vorhandenen vier Motoren wie folgt:

1. 40 PS für den Antrieb der Oefen;
2. je 15 PS für jeden Ofen für den Antrieb der Ventilatoren usw.;
3. 100 PS für Kohlentrockentrommel, Mühle und Transporteinrichtungen.

Der Kohlenverbrauch für die Kohlenstaubfeuerung beträgt auf den Fernie-Werken 12 bis 15% des erzeugten Agglomerats. Die Firma Fellner & Ziegler glaubt bei einem Ofen von 3 m Durchmesser den Kohlenverbrauch auf 10% herabmindern zu können. Es ist dies sehr wesentlich, da der Kohlenverbrauch den erheblichsten Faktor für die Kosten des Verfahrens darstellt.

Einer Kostenberechnung des Verfahrens sollen die Angaben zugrunde gelegt werden, die die Firma Fellner & Ziegler schätzungsweise für einen Ofen von 3 m Durchmesser und 50 m Länge gemacht hat. Die Anlagekosten eines derartigen Ofens samt Kohlenmühle beziffern sich auf rund 200 000 *M*. Die Jahresleistung des Ofens (vgl. oben) soll zu 60 000 t angenommen werden, der Kohlenverbrauch zu 10%. Der Kraftbedarf für die ganze Anlage wird auf 140 PS veranschlagt. Für die Bedienung sind vier Mann bei Tage und vier Mann bei Nacht erforderlich. Nimmt man die Kosten für 1 t Grieskohle zu 13 *M*, die Stundenpferdekraft zu 2 *℔* und den Tagelohn der Bedienungsmannschaft zu 4 *M* an, so berechnen sich die Kosten auf 1 t Agglomerat wie folgt:

|  |      |
|--|------|
| 1. Für Verzinsung und Amortisation (15%)                         | 0,50 |
| 2. Kraftverbrauch . . . . .                                      | 0,30 |
| 3. Kohlenverbrauch . . . . .                                     | 1,30 |
| 4. Arbeitslohn . . . . .   | 0,16 |
| 5. Sonstige Kosten (Aufsicht, Reparaturen, Schmierung) . . . . . | 0,24 |
| Summa  | 2,50 |

Es soll nun untersucht werden, ob das Verfahren bei diesem Betrage der Kosten rentabel erscheint. Zu diesem Zwecke soll zunächst der Geldwert einer Tonne Roherz und einer Tonne Agglomerat ab Grube ermittelt werden. Der Wert der Einheit soll für Eisen zu 0,28 *M* an der Hütte, der Mangangehalt doppelt so hoch berechnet und ein Frachtsatz von 3 *M* f. d. t angenommen werden. Man erhält dann, wenn man die angeführten Analysen zugrunde legt, folgende Zahlen:

1. Für Roherz:

|          | %     | In Berechnung<br>zu ziehende<br>Einheiten |
|----------|-------|---|
| Fe . . . | 22,37 | 22,37                                     |
| Mn . . . | 20,54 | 41,08                                     |
|          | 42,91 | 63,45 × 0,28 = 17,76 <i>M</i>             |

Diese Zahl ist mit 0,75 zu multiplizieren, weil das Roherz 25% Feuchtigkeitsgehalt hat. Nach Abzug von 3 *M* Fracht ergibt sich dann als Wert für 1 t Roherz ab Grube . . . . . 10,32 *M*

2. Für Agglomerat:

|          | %     | In Berechnung<br>zu ziehende<br>Einheiten |
|----------|-------|---|
| Fe . . . | 26,31 | 26,31                                     |
| Mn . . . | 22,30 | 44,60                                     |
|          | 48,61 | 70,91 × 0,28 = 19,85 <i>M</i>             |

Der Wert einer Tonno Agglomerat ab Grube ergibt sich also zu . . . . . 16,85 *M*

Nun bedarf man aber zur Darstellung von 1 t Agglomerat 1 1/2 t Roherz, da 33 Gewichtsprocente Wasser ausgetrieben werden. Es ist also zur Feststellung der Rentabilität der Wert von 1/2 t Roherz = 5,16 *M* von dem Wert

1 t Agglomerat in Abzug zu bringen. Es stehen sich dann die Zahlen

10,32 *M* und 11,69 *M*

gegenüber. Andererseits kommt in Betracht, und damit erweist sich, daß die Rentabilität des Verfahrens mit der Höhe der für das betreffende Werk in Betracht kommenden Frachtsätze steigt, daß die Fracht für 1/2 t Roherz auf jede Tonne Agglomerat gespart wird. Es sind also bei dem angenommenen Frachtsatz von 3 *M* die Zahlen

10,32 *M* und 13,13 *M*

zu vergleichen. Die Differenz beträgt 2,87 *M*. Es ergibt sich somit unter den angenommenen Voraussetzungen bei 2,50 *M* Agglomerierkosten ein Gewinn von 0,37 *M* a. d. t Agglomerat.

Bei dieser Darstellung ist nicht berücksichtigt worden, daß dem agglomerierten Erz aus folgenden Gründen eine höhere Bewertung zukommt. Mit der Konzentration des Erzes um 33% ist eine erhebliche Kokersparnis und eine Erhöhung der Durchsatzmenge für den Hochofen verbunden. Außerdem ist ein stückiges, poröses Material für den Gang des Hochofens vorteilhafter als ein nasses, mulmiges Erz. Demgegenüber ist andererseits einzuwenden, daß das Agglomerat, soweit es Verschlackung zeigt, schwerer reduzierbar ist, und dadurch die erwähnte Kokersparnis zum Teil illusorisch gemacht wird. Auch ist hier der Verlust an Sauerstoff infolge teilweiser Reduktion des Mangansuperoxyds als Nachteil zu erwähnen, da die vorliegenden Erze, soweit sie zur Erzeugung eines kohlenstoffarmen Eisens für die Stahlbereitung verwendet werden, durch den Mangansuperoxyd-Gehalt gerade besonders wertvoll sind. Diese Momente müssen zur gerechten Würdigung des Verfahrens herangezogen werden; Zahlen für dieselben aufzustellen, erschien nicht gut möglich.

Zum Schluß soll auf eine Verbesserungsmöglichkeit des Verfahrens hingewiesen werden, die schon auf Seite 758 berührt worden ist. Gemeint ist die Ausnutzung der Wärme des Fertigproduktes zur Vorwärmung der Verbrennungsluft und der Abschluß des Ofens gegen den Zutritt kalter Luft. Durch eine dahingehende Verbesserung würde der Kohlenverbrauch, der die beträchtlichsten Kosten verursacht, herabgemindert oder vielleicht die Einführung der Generatorgasfeuerung möglich werden.

Eingangs ist schon erwähnt, daß auf einer Agglomerieranlage bei Teschen in Oesterr.-Schlesien Kiesabbrände, Feinspat aus Erzwäschchen und Gichtstaub verarbeitet werden. Die Anlage ist ebenfalls von Fellner & Ziegler errichtet und gehört der Oesterreichischen Berg- und Hütten-

werksgesellschaft zu Wien. Nähere Angaben können hierüber leider nicht gemacht werden, da die Gesellschaft mitteilte, daß sie ihre nach vieler Mühe erzielten Erfolge der Oeffentlichkeit nicht preisgeben könne. Da auf den Fernie-Werken jedoch auch Versuche mit Kiesabbränden und Feinspat gemacht worden sind, die ein vorzügliches Produkt ergaben, so mögen im Nachstehenden noch einige diesbezügliche Analysen mitgeteilt werden.

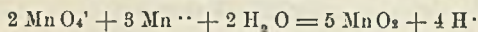
|                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Kiesabbrände.        |  |
| Rohmaterial:            | Agglomerat:                            |
| 64,18 % Fe              | 68,48 % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 2,94 " SiO <sub>2</sub> | 22,75 " FeO                            |
|                         | 4,17 " SiO <sub>2</sub>                |
| } = 65,63 % Fe          |  |
| 2. Feinspat.            |  |
| Rohmaterial:            | Agglomerat:                            |
| 31,81 % Fe              | 44,88 % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 6,70 " Mn               | 17,75 " FeO                            |
| 7,49 " SiO <sub>2</sub> | 14,19 " MnO = 10,99 % Mn               |
|                         | 11,30 " SiO <sub>2</sub>               |
| } = 45,58 % Fe          |  |

## Ueber die Titration von Permanganat mit arseniger Säure in neutralen oder schwach alkalischen Lösungen.

(Mitteilung aus dem Königl. Materialprüfungsamt, Großlichterfelde.)

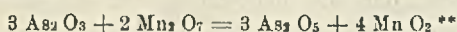
Von Dipl.-Ing. Eugen Deiß.

Eine Reihe von Verfahren zur maßanalytischen Bestimmung des Mangans beruht auf der zwischen Permanganat und Manganosalzen entsprechend der Ionengleichung



verlaufenden Umsetzung. Während man nun bei den Verfahren nach Volhard, Wolff und anderen von der Permanganatlösung so lange zu der das Manganosalz enthaltenden Flüssigkeit hinzufügt, bis die Lösung durch einen geringen Permanganatüberschuß gefärbt erscheint, verwenden Schöffel und Donath\* bei dem von ihnen ausgearbeiteten Verfahren von vornherein einen Ueberschuß von Permanganat und messen diesen nach erfolgter Umsetzung durch Titrieren mit einer Lösung von arseniger Säure zurück. Der Endpunkt bei letzterer Titration ist erreicht, sobald die Permanganatfarbe der Lösung verschwunden ist.

Ohne an dieser Stelle auf die Genauigkeit der verschiedenen in Vorschlag gebrachten Mangan-titrierverfahren näher einzugehen, soll zunächst das von Schöffel und Donath zuerst angewandte Verfahren der Permanganattitration durch arsenige Säure einer Prüfung unterworfen werden, um festzustellen, ob und unter welchen Bedingungen mit diesem Verfahren brauchbare Werte erhalten werden können. Nach den Angaben von Schöffel und Donath soll die Umsetzung zwischen Permanganat und arseniger Säure unter den von ihnen gewählten Bedingungen entsprechend der Gleichung



vor sich gehen. Sie heben hervor, daß nach ihren Beobachtungen stets etwas arsenige Säure mehr verbraucht werde, als der Gleichung entspricht. Diese Abweichung erklären sie sich

durch geringe Verunreinigungen der arsenigen Säure, die auch beim Umsublimentieren und Trocknen nicht entfernt werden können. Ueber die Natur der vermuteten Verunreinigungen machen sie aber keine näheren Angaben. Daß die Abweichung ihren Grund in einer Störung des Umsetzungsverlaufs haben könnte, ist nach den Annahmen der Verfasser nicht möglich.

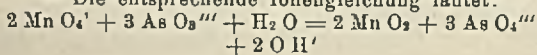
Um über die Höhe der Abweichung Aufschluß zu erhalten, wurde zunächst eine Reihe von Versuchen ausgeführt und zwar entsprechend der von Schöffel und Donath beschriebenen Arbeitsweise (Verfahren a). In einen Erlenmeyerkolben von 1,1 Liter Inhalt wurde eine abgemessene Menge Permanganatlösung gebracht und mit etwa 600 ccm kochend heißem Wasser verdünnt; dazu wurden noch 2 g reines, mit Wasser fein zerriebenes Zinkoxyd, sowie 10 ccm einer Zinksulfatlösung (100 g kristallisiertes Salz im Liter enthaltend) zugegeben. Nun ließ man zu der heißen Mischung unter häufigem Umschütteln und zeitweisem Absitzenlassen des Niederschlags so lange von einer Arsenitlösung zufließen, bis die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit farblos geworden war. Als Wirkungswert der arsenigen Säure bezeichnen Schöffel und Donath diejenige Anzahl ccm Permanganatlösung, die durch 1 ccm Arsenitlösung bei dieser Arbeitsweise entfernt werden.

Die zu den Versuchen verwendeten Lösungen waren folgende:

1. Permanganatlösung. Die Lösung blieb vor ihrer Verwendung während eines Monats vor Licht geschützt stehen. Die Ermittlung ihres Gehaltes erfolgte alsdann nach zwei Verfahren:
  - a) nach Volhard durch Titrieren des nach Zusatz von Jodkalium und Salzsäure aus einer gemessenen Menge Permanganatlösung freigemachten Jods mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Thio-sulfatlösung; letztere war mit frisch sublimiertem Jod genau eingestellt worden;
  - b) nach Sørensen mit reinem Natriumoxalat.

\* „Stahl und Eisen“ 1887, Jan., S. 30/34.

\*\* Die entsprechende Ionengleichung lautet:





Nach beiden Verfahren wurden übereinstimmende Werte erhalten, nämlich 1 ccm der Lösung enthielt 0,005935 g Kaliumpermanganat.

Es mag hier bemerkt werden, daß der so ermittelte Titer der Permanganatlösung, weil in beiden Fällen in saurer Lösung ermittelt, nicht ohne weiteres der in neutraler oder alkalischer Lösung stattfindenden Umsetzung zwischen Permanganat und arseniger Säure zugrunde gelegt werden kann; ich werde weiter unten hierauf zurückkommen.

2. Arsenitlösung. Sie wurde durch Auflösen von frisch sublimierter arseniger Säure mit etwa der Hälfte ihres Gewichtes an Aetznatron in Wasser hergestellt. Die Titerstellung erfolgte mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung nach Sättigung mit Kohlensäure und in Gegenwart von doppelt-kohlensaurem Alkali. Die Jodlösung war auf die nämliche Thiosulfatlösung eingestellt, mit der die Titerstellung der Permanganatlösung nach Volhard ausgeführt worden war. Die Arsenitlösung enthielt 0,005770 g arseniger Säure in 1 ccm.

Durch blinde Versuche wurde der Permanganatverbrauch der zu allen Versuchen in gleichen Mengen angewandten Stoffe, 2 g Zinkoxyd, 10 ccm Zinksulfatlösung und 600 ccm kochend heißes Wasser, zu 0,08 ccm Permanganatlösung ermittelt. Diese Menge wurde bei allen Versuchen von der jeweils angewandten Permanganatmenge in Abzug gebracht.

Die Ergebnisse der nach Verfahren a ausgeführten Versuche sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Zahlentafel 1.

| Nummer des Versuchs | Angewandt Permanganatlösung ccm | Verbraucht Arsenitlösung ccm | Demnach Wirkungswert der Arsenitlösung |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| 1                   | 1,92                            | 2,06                         | 0,93                                   |
| 2                   | 2,92                            | 3,20                         | 0,91                                   |
| 3                   | 4,92                            | 5,25                         | 0,94                                   |
| 4                   | 9,92                            | 10,32                        | 0,96                                   |
| 5                   | 14,92                           | 15,41                        | 0,97                                   |
| 6                   | 19,92                           | 20,61                        | 0,97                                   |
| 7                   | 24,92                           | 25,80                        | 0,97                                   |

Legt man der Berechnung der bei diesen Versuchen umgesetzten Mengen von Permanganat und arseniger Säure die oben angegebenen Titerwerte der Lösungen zugrunde, so ergeben sich zwischen theoretisch berechnetem und wirklichem Verbrauch an arseniger Säure die in der letzten Spalte von Zahlentafel 2 zusammengestellten Abweichungen.

Der durchschnittliche Mehrverbrauch an arseniger Säure beträgt bei diesen Versuchen rund 8%. Bemerkte sei, daß bei Verwendung von weniger Alkali enthaltenden Arsenitlösungen oder von alkalifreien Lösungen der arsenigen Säure, wie sie Schöffel und Donath benutzten, der

Zahlentafel 2.

| Nummer des Versuchs | Angewandt             |                               | Verbraucht Arsenitlösung enthaltend mg As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Mehrverbrauch an arseniger Säure mg |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------|
|                     | Permanganatlösung ccm | entsprech. arsenige Säure mg* |   |                                     |
| 1                   | 1,92                  | 10,7                          | 11,9  | 1,2                                 |
| 2                   | 2,92                  | 16,3                          | 18,5  | 2,2                                 |
| 3                   | 4,92                  | 27,4                          | 30,3  | 2,9                                 |
| 4                   | 9,92                  | 55,3                          | 59,6  | 4,3                                 |
| 5                   | 14,92                 | 83,2                          | 88,9  | 5,7                                 |
| 6                   | 19,92                 | 111,0                         | 118,9   | 7,9                                 |
| 7                   | 24,92                 | 138,9                         | 149,4   | 10,5                                |

Mehrverbrauch etwas geringer ausfällt, aber keinesfalls gleich Null wird.

Für die Erklärung dieses Mehrverbrauches an arseniger Säure lassen sich nun drei Möglichkeiten in Betracht ziehen, und zwar:

1. Verunreinigung der angewandten Arsenitlösung (die Annahme von Schöffel und Donath);
2. Verunreinigung der Permanganatlösung,
- und 3. abweichender Verlauf der Umsetzung.

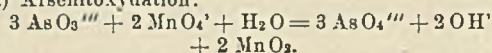
Zur Entscheidung der Frage, welche der drei Möglichkeiten zutrifft, wurden weitere Versuche ausgeführt. Eine Verunreinigung der Arsenitlösung durch nichtflüchtige Stoffe nach 1. kann wegen des wiederholten Sublimierens der arsenigen Säure für ausgeschlossen gelten; als mitsublimierende Verunreinigung könnte allenfalls das in käuflicher arseniger Säure vorkommende Schwefelarsen in Betracht kommen, welches sich in der Regel mit den zuerst sublimierenden Anteilen verflüchtigt und diese gelblich färbt. Da aber Schwefelarsen einen weit höheren Permanganatverbrauch aufweist als arsenige Säure,\*\* mithin zum Zurücktitrieren mit schwefelarsenhaltiger

\* nach der Gleichung berechnet.

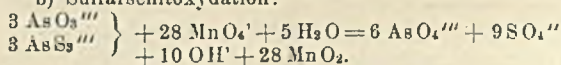
\*\* Zur Feststellung des Permanganatverbrauches von Schwefelarsen wurden je 10 ccm einer Arsenitlösung nach Zusatz von konzentrierter Salzsäure durch Schwefelwasserstoff gefällt, der Niederschlag über Asbest abfiltriert und sorgfältig mit Wasser, Alkohol und Schwefelkohlenstoff ausgewaschen. Nach Verdrängung des Schwefelkohlenstoffs durch Alkohol und des Alkohols durch Wasser wurde das Arsentrisulfid mit wenig Natronlauge gelöst, und das Filter mit heißem Wasser nachgewaschen. Die erhaltene Lösung diente zu Titrierversuchen, die nach dem oben beschriebenen Verfahren a) und dem weiter unten beschriebenen Verfahren b) ausgeführt wurden.

Während 10 ccm Arsenitlösung bei der Titration nach Verfahren a) durch 4,4 ccm, nach Verfahren b) durch 4,7 ccm einer Permanganatlösung oxydiert wurden, verbrauchte die aus 10 ccm Arsenitlösung hergestellte Sulfarsenitlösung zur Oxydation 33,0 ccm, bei einem andern Versuch 34,8 ccm der gleichen Permanganatlösung, also etwa den 7fachen Betrag vom Verbrauch der nach Verfahren b) titrierten 10 ccm Arsenitlösung. Dieses Ergebnis würde mit nachstehenden Umsetzungsgleichungen übereinstimmen:

a) Arsenitoxydation:

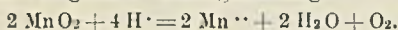


b) Sulfarsenitoxydation:



arseniger Säure eine geringere Anzahl Kubikzentimeter erforderlich wäre als bei Verwendung schwefelarsenfreien Materiales, so würde die Annahme einer solchen Verunreinigung mit dem Befunde von Schöffel und Donath, wie mit dem oben erhaltenen Mehrverbrauche an arseniger Säure in Widerspruch stehen. Für die Reinheit der angewandten arsenigen Säure sprechen außerdem noch Versuche, die mit der gleichen arsenigen Säure, ebenfalls nach nochmaligem Sublimieren und Trocknen, ausgeführt wurden. Mengen von 0,2 g wurden abgewogen, gelöst und die Lösung wie üblich mit  $\frac{1}{10}$ -Normaljodlösung titriert. Die aus dem Verbrauch an Jodlösung und deren Titer berechneten Mengen arseniger Säure zeigten mit den eingewogenen Mengen gute Uebereinstimmung.

2. Mehr Wahrscheinlichkeit besitzt die Annahme einer Verunreinigung der Permanganatlösung. Da der Permanganattiter in saurer Lösung ermittelt ist, während die Permanganatreduktion durch Arsenitlösung in neutraler oder schwach alkalischer Lösung erfolgt, so könnte ein falscher Permanganattiter für die Reduktion durch Arsenitlösung dadurch gefunden werden, daß die Permanganatlösung Verunreinigungen enthält, die in saurer Lösung sich anders verhalten als in neutraler oder alkalischer Lösung. Tatsächlich enthalten Permanganatlösungen leicht eine solche Verunreinigung. Durch Staubteilchen oder bei Verwendung nicht genügend reinen Wassers\* kann ein Teil des Permanganats zu Mangandioxyd reduziert werden, das zunächst kolloidal in Lösung bleibt. Wird die Titerstellung einer solchen mangandioxydhaltigen Lösung nach Umsetzungen vorgenommen, die in saurer Lösung verlaufen, so wirkt vorhandenes Mangandioxyd noch oxydierend im Sinne folgender Ionengleichung:



In neutraler oder alkalischer Lösung dagegen übt es keine Wirkung mehr aus, sondern fällt mit dem übrigen Niederschlag zu Boden. Der in saurer Lösung ermittelte Titer einer mangandioxydhaltigen Permanganatlösung würde somit bei Anwendung auf die in neutraler oder schwach alkalischer Lösung verlaufende Reduktion mit Arsenitlösung zu hoch erscheinen müssen. Bei genau der Gleichung entsprechendem Verlaufe der Reduktion mit Arsenitlösung müßte sich dementsprechend bei obigen Versuchen, falls bei der Berechnung ein derartiger zu hoher Titer benutzt worden wäre, ein Minderverbrauch an arseniger Säure ergeben. Da dies mit dem Gefundenen in Widerspruch steht, so findet der beobachtete Mehrverbrauch an arseniger Säure also auch durch die Annahme einer Verunreinigung der Permanganatlösung durch Mangandioxyd keine Erklärung.

Für die Herstellung mangandioxydfreier Permanganatlösungen und den Nachweis kolloidalen Mangandioxyds seien noch einige Fingerzeige gegeben: Kolloidales Mangandioxyd wird aus Permanganatlösungen durch Permanganat nur langsam ausgeflockt.\* Läßt man frische Permanganatlösungen während eines Monats vor Licht und Staub geschützt ruhig stehen, so scheidet sich in Lösung gewesenes Mangandioxyd in Form brauner Flocken als Bodensatz oder in Form einer gelbbraunen Haut an den Wänden der Glasgefäße ab. Auf dieser Abscheidung des Mangandioxyds beruht ohne Zweifel die bekannte Erscheinung, daß Permanganatlösungen erst nach längerem Stehen „titerfest“ werden. Schneller wird das Kolloid auf Zusatz eines zweiwertigen Elektrolyten und durch Erwärmen abgeschieden; diese Eigenschaft läßt sich zum Nachweise kolloidalen Mangandioxyds in Permanganatlösungen verwenden. Man gibt zu einer heißen verdünnten Lösung eines geeigneten Elektrolyten (Zinksulfat, Bariumchlorid u. a.) etwa 100 ccm der zu untersuchenden Permanganatlösung, schüttelt kräftig um, läßt einige Zeit absetzen und filtriert dann durch ein zuvor sorgfältig ausgewaschenes Asbestfilter ab. Enthielt die Permanganatlösung dieses Kolloid, so hinterbleibt auf dem Filter ein brauner Niederschlag, der sich nach Auswaschen des Permanganats nach bekannten Verfahren auch maßanalytisch bestimmen läßt. Natürlich muß bei diesem Nachweise von Kolloid auch die verdünnte heiße Elektrolytlösung auf einen etwaigen Gehalt an reduzierend wirkenden Stoffen geprüft werden; sie muß nach Zusatz eines Tropfens Permanganatlösung rein und bleibend permanganatrot gefärbt sein.

3. Haben die bisherigen Vermutungen für den Mehrverbrauch an arseniger Säure durch irgendwelche Verunreinigungen der Titerlösungen Anhaltspunkte nicht ergeben, so bleibt noch als Möglichkeit die Annahme des abweichenden Verlaufes. In der Tat trifft diese Annahme für die von Schöffel und Donath angegebene Arbeitsweise zu, was auch daraus hervorgeht, daß die Umsetzung Permanganat-Arsenige Säure sich genau der Gleichung entsprechend erreichen läßt, sobald die Bedingungen für die Ausführung der Versuche in bestimmter Weise abgeändert werden. Nach verschiedenen, unter mannigfachen Abänderungen in der Versuchsanordnung ausgeführten Versuchen führte mich schließlich folgende Arbeitsweise zum Ziel (Verfahren b).

Die abgemessene Menge Permanganatlösung wurde im Erlenmeyerkolben von 1,1 l Inhalt mit 600 ccm kochendem Wasser verdünnt und dazu eine abgemessene, jedoch zur völligen Reduktion des Permanganats nicht hinreichende Menge Arsenitlösung gegeben; sodann wurden unter

\* Selbst destilliertes Wasser ist häufig noch durch reduzierend wirkende (fetto) Stoffe verunreinigt.

\* Vgl. auch Marek, Dissertation, Heidelberg, 1907.

Umschütteln 2 g mit Wasser zerriebenes Zinkoxyd und 10 ccm Zinksulfatlösung zugesetzt und kräftig geschüttelt. Die nach Absitzen des Niederschlages an der auftretenden Färbung erkennbare Menge unzersetzt gebliebenen Permanganats wurde durch langsamen Zusatz von Arsenitlösung und Umschütteln bis zum Eintritt der Entfärbung bestimmt.

Um die Menge des auf diese Weise zurücktitrierten Permanganats aus der Anzahl der verbrauchten ccm Arsenitlösung bestimmen zu können, wurde der Wirkungswert der Arsenitlösung, bezogen auf die Permanganatlösung, ermittelt. Den soeben bis farblos titrierten Lösungen wurden nochmals 3—5 ccm Permanganatlösung zugesetzt, und diese mit Arsenitlösung bis zum Verschwinden der Permanganatfarbe titriert. Aus dem Verbrauch an Arsenitlösung und der angewandten Menge Permanganat berechnet sich dann in einfacher Weise der Wirkungswert für 1 ccm der Arsenitlösung. Zu den nach diesem Verfahren ausgeführten Versuchen wurden dieselben Lösungen verwendet, die auch zur Ausführung der Versuche nach Verfahren a) dienen. Als Wirkungswert der Arsenitlösung beim Zurücktitrieren des Permanganatüberschusses ergab sich: 1 ccm Arsenitlösung entspricht 0,95 ccm Permanganatlösung.

In Zahlentafel 3 sind die Werte einiger nach Verfahren b) ausgeführter Versuche zusammengestellt.

Zahlentafel 3.

| Nummer des Versuchs | Angewandt             |                   | Zur Rücktitration verbrauchte Arsenitlösung, ccm | entsprech. Permanganatlösung, ccm |
|---------------------|-----------------------|-------------------|--|-----------------------------------|
|                     | Permanganatlösung ccm | Arsenitlösung ccm |  |                                   |
| 1                   | 0,5                   | 0,25              | 0,16   | 0,15                              |
| 2                   | 1,0                   | 0,5               | 0,40   | 0,38                              |
| 3                   | 2,0                   | 1,5               | 0,40   | 0,38                              |
| 4                   | 3,0                   | 2,5               | 0,35   | 0,33                              |
| 5                   | 5,0                   | 4,0               | 0,81   | 0,77                              |
| 6                   | 10,0                  | 9,0               | 0,55   | 0,52                              |
| 7                   | 15,0                  | 13,8              | 0,70   | 0,67                              |
| 8                   | 20,0                  | 18,5              | 0,95   | 0,90                              |
| 9                   | 25,0                  | 23,0              | 1,33   | 1,26                              |
| 10                  | 25,0                  | 22,0              | 2,35   | 1,21                              |
| 11                  | 25,0                  | 23,5              | 0,70   | 0,67                              |
| 12                  | 50,0                  | 47,0              | 1,75   | 1,66                              |

Nach Abzug von 0,08 ccm Permanganatlösung als Verbrauch für die angewandten Mengen Zinkoxyd, Zinksulfat und Wasser bei jedem Versuch und des durch Rücktitration ermittelten, bei der Hauptumsetzung unverändert gebliebenen Permanganats ergeben sich die mit den ursprünglich angewandten Mengen arseniger Säure in Umsetzung getretenen Mengen Permanganat.

Die Werte sind in Zahlentafel 4 zusammengestellt.

Die Ergebnisse der hier mitgeteilten Versuche lassen erkennen, daß die Umsetzung zwischen Permanganat und arseniger Säure nach dem

Zahlentafel 4.

| Nummer des Versuchs | Umgesetzte Menge Permanganatlösung ccm | entprechend As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> * |                                    | enthalten As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |        | Unterschied mg | Unterschied in % des theoretischen Verbrauchs |
|---------------------|--|--|------------------------------------|--|--------|----------------|---|
|                     |  | mg   | Angewandte Menge Arsenitlösung ccm | mg                                       | ccm    |                |   |
| 1                   | 0,27                                   | 1,50   | 0,25                               | 1,44                                     | — 0,06 | — 4,0          |   |
| 2                   | 0,54                                   | 3,01   | 0,50                               | 2,89                                     | — 0,12 | — 4,0          |   |
| 3                   | 1,54                                   | 8,58   | 1,5                                | 8,65                                     | + 0,07 | + 0,8          |   |
| 4                   | 2,59                                   | 14,43  | 2,5                                | 14,43                                    | + 0    | + 0            |   |
| 5                   | 4,16                                   | 23,18  | 4,0                                | 23,08                                    | — 0,10 | — 0,4          |   |
| 6                   | 9,40                                   | 52,38  | 9,0                                | 51,93                                    | — 0,45 | — 0,9          |   |
| 7                   | 14,25                                  | 79,40  | 13,8                               | 79,63                                    | + 0,21 | + 0,3          |   |
| 8                   | 19,02                                  | 106,00                                       | 18,5                               | 106,75                                   | + 0,75 | + 0,7          |   |
| 9                   | 23,66                                  | 131,90                                       | 23,0                               | 132,70                                   | + 0,80 | + 0,6          |   |
| 10                  | 22,71                                  | 126,50                                       | 22,0                               | 126,90                                   | + 0,40 | + 0,3          |   |
| 11                  | 24,25                                  | 135,10                                       | 23,5                               | 135,60                                   | + 0,50 | + 0,4          |   |
| 12                  | 48,26                                  | 269,00                                       | 47,0                               | 271,20                                   | + 2,20 | + 0,8          |   |

Verfahren b) bis auf geringe Abweichungen, die sich wohl auf Versuchsfehler zurückführen lassen, der Gleichung entsprechend erfolgt. Der Unterschied in den Versuchsbedingungen der beiden Verfahren a) und b) liegt in der Anwesenheit oder Abwesenheit von Zinksalz und Zinkoxyd im Augenblicke der Umsetzung beider Stoffe. Es ergibt sich hieraus zweifellos, daß der abweichende Verlauf der nach Schöffel und Donath ausgeführten Versuche im wesentlichen in einer Störung der Umsetzung durch vorhandenes Zinkoxyd und Zinksulfat seine Ursache haben muß, obwohl diese Stoffe selbst an der Umsetzung nicht unmittelbar teilnehmen.

Auf die Erscheinungen, die beim Zusammenreffen von Arsenit und Permanganatlösung bei Abwesenheit von Zinkoxyd und Zinksalzen auftreten, sei noch mit einigen Worten hingewiesen. Die Umsetzung zwischen beiden Stoffen erfolgt, auch wenn sie mit heißen Lösungen ausgeführt wird, ohne Abscheidung von Mangandioxyd. Die Lösung färbt sich dabei dunkelbraunrot und enthält das Mangandioxyd in kolloidaler Form gelöst.\*\* Voraussetzung für die Bildung des Kolloids ist die Bedingung, daß die zu verwendenden Lösungen frei von fremden Salzen und nicht zu konzentriert sind. Der hier eingeschlagene Weg der Permanganatreduktion kann für die Herstellung des Mangandioxydhydrosols als sehr bequem ausführbar empfohlen werden. Weitere Untersuchungen hierüber sollen demnächst veröffentlicht werden.

Nach den Ausführungen von Schöffel und Donath wird bei dem von ihnen beschriebenen Mangantitrierverfahren der zum Rücktitrieren bestimmten Arsenitlösung ein Wirkungswert zu-

\* Nach der Umsetzungsgleichung berechnet.

\*\* Kolloidales Mangandioxyd ist bereits durch Untersuchungen von Swiontkowski („Ann. Chem. Pharm.“ 141 (1867) S. 205); Spring und de Boeck („Bull. soc. chim.“ 48 (1887) S. 170); Marck, Dissertation, Heidelberg 1907, bekannt; die von diesen Forschern beschriebenen Kolloidlösungen sind jedoch auf anderen Wegen gewonnen.

grunde gelegt, der (nach Verfahren a) durch Versuche in Gegenwart von Zinkoxyd und Zinksalz ermittelt wurde. Die Rücktitration des Permanganatüberschusses erfolgt aber bei der eigentlichen Manganbestimmung in Lösungen, die neben den genannten Stoffen noch Eisenhydroxyd enthalten. Schöffel und Donath setzen also stillschweigend voraus, daß die Gegenwart von Eisenhydroxyd keine Aenderung des Umsetzungsverlaufes bewirke. Versuche zeigten aber, daß doch Unterschiede auftreten, je nachdem Permanganat in Gegenwart von Eisenhydroxyd oder bei Abwesenheit desselben mit Arsenitlösung titriert wird.

In folgender Zahlentafel 5 seien die Ergebnisse einiger Versuche mitgeteilt. Als Grundlage für diese Versuche dienten 10 ccm einer Eisenchloridlösung mit etwa 0,8 g Eisen. Die Eisenchloridlösung wurde im 1,1 l-Erlenmeyerkolben mit 600 ccm kochend heißem Wasser verdünnt und mit der gerade zur Fällung hinreichenden Menge reinen Zinkoxyds ( $\pm$  g), in Wasser aufgeschlämmt, gefällt. Sodann wurde die abgemessene Menge Permanganatlösung zugesetzt und mit Arsenitlösung wie bei Verfahren a bis zum Eintritt der Entfärbung titriert. Blinde Versuche ergaben für die angewandten Mengen Eisenchlorid, Zinkoxyd und Wasser einen Verbrauch von 0,19 ccm Permanganatlösung, der bei Berechnung der Ergebnisse in Abzug gebracht wurde.

Der Gehalt der benutzten Lösungen war folgender: 1 ccm Permanganatlösung enthielt 0,005935 g Kaliumpermanganat; 1 ccm Arsenitlösung enthielt 0,005920 g arsenige Säure. Die Arsenitlösung war ohne Anwendung von Alkali hergestellt worden.

Zahlentafel 5.

| Nummer des Versuchs | Angewandt               |   | Verbraucht       |  | Unterschied |       |
|---------------------|-------------------------|---|------------------|--|-------------|-------|
|                     | Permanganatlösung ccm * | entsprech. mg As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ** | Arsenitlösg. ccm | enthaltend mg As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | in mg       | in %  |
| 1                   | 0,81                    | 1,73  | 0,30             | 1,78   | + 0,05      | + 2,9 |
| 2                   | 0,81                    | 4,51  | 0,77             | 4,56   | + 0,05      | + 1,1 |
| 3                   | 1,31                    | 7,30  | 1,20             | 7,10   | - 0,20      | - 2,7 |
| 4                   | 1,81                    | 10,08   | 1,68             | 9,95   | - 0,13      | - 1,3 |
| 5                   | 2,31                    | 12,87   | 2,18             | 12,91  | + 0,04      | + 0,3 |
| 6                   | 2,81                    | 15,65   | 2,64             | 15,63  | - 0,02      | - 0,1 |
| 7                   | 3,81                    | 21,32   | 3,59             | 21,25  | + 0,03      | + 0,1 |
| 8                   | 4,81                    | 26,79   | 4,52             | 26,76  | - 0,03      | - 0,1 |
| 9                   | 9,81                    | 54,64   | 9,25             | 54,76  | + 0,12      | + 0,2 |
| 10                  | 14,81                   | 82,49   | 14,15            | 83,77  | + 1,28      | + 1,5 |
| 11                  | 24,81                   | 138,20  | 23,48            | 139,00                                       | + 0,80      | + 0,6 |

Die Ergebnisse vorliegender Versuchsreihe lassen erkennen, daß Eisenhydroxyd, bei Ausschluß eines Zinkoxydüberschusses, die Umsetzung

\* Nach Abzug von 0,19 ccm für den Verbrauch des Eisenchlorids, Zinkoxyds und Wassers.

\*\* Nach der Gleichung berechnet.

Zahlentafel 6.

| Nummer des Versuchs | Angewandt               |   | Verbraucht Arsenitlösung ccm | Gefunden Permanganat mg | Unterschied In mg |
|---------------------|-------------------------|---|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|                     | Permanganatlösung ccm * | enthaltend mg K <sub>2</sub> MnO <sub>4</sub> |                              |                         |                   |
| 1                   | 0,12                    | 0,7   | 0,23                         | 0,7                     | $\pm$ 0           |
| 2                   | 0,32                    | 1,9   | 0,58                         | 1,8                     | - 0,1             |
| 3                   | 0,52                    | 3,1   | 0,96                         | 2,9                     | - 0,2             |
| 4                   | 0,72                    | 4,3   | 1,32                         | 4,0                     | - 0,3             |
| 5                   | 0,92                    | 5,5   | 1,72                         | 5,2                     | - 0,3             |
| 6                   | 1,52                    | 9,0   | 2,92                         | 8,8                     | - 0,2             |
| 7                   | 1,92                    | 11,4  | 3,80                         | 11,5                    | + 0,1             |
| 8                   | 2,92                    | 17,3  | 5,72                         | 17,3                    | $\pm$ 0           |
| 9                   | 3,42                    | 20,3  | 6,72                         | 20,3                    | $\pm$ 0           |
| 10                  | 3,92                    | 23,4  | 7,70                         | 23,2                    | - 0,1             |
| 11                  | 4,42                    | 26,2  | 8,68                         | 26,2                    | $\pm$ 0           |

zwischen Permanganat und arseniger Säure kaum oder gar nicht beeinträchtigt. Würde man also den nach Verfahren a (bei Gegenwart von Zinkoxyd und Zinksalz) ermittelten Wirkungswert einer Arsenitlösung zur Berechnung der Ergebnisse von Versuchen verwenden, die in Gegenwart von Eisenhydroxyd ausgeführt sind, so würde man zweifellos zu fehlerhaften Werten gelangen. Es empfiehlt sich deswegen bei jedem wichtigeren Versuch, den Wirkungswert der Arsenitlösung unmittelbar an den Versuch anschließend in der fertig titrierten und noch genügend heißen Lösung zu bestimmen, d. h. die Ermittlung unter möglichst gleichen Bedingungen wie die Rücktitrierung des Permanganats vorzunehmen, indem man der gerade farblos titrierten Lösung weitere Permanganatlösung (z. B. 5 ccm) zusetzt und wieder bis zur Entfärbung titriert. Aus den hierbei sich ergebenden Zahlen berechnet sich dann der für diese Lösung gültige Wirkungswert der Arsenitlösung. In Ermangelung besserer Verfahren lassen sich bei dieser Arbeitsweise wohl in den meisten Fällen hinreichend genaue Werte erzielen, besonders wenn keine allzugroßen Permanganatmengen zurückzutitrieren sind.

Die Brauchbarkeit des Verfahrens unter diesen Bedingungen zur Ermittlung kleiner Permanganatmengen sei noch an einigen Beispielen gezeigt.

Angewandt wurden folgende Lösungen: 1 ccm Permanganatlösung enthielt 0,005935 ccm Kaliumpermanganat, 1 ccm Arsenitlösung (unter Zusatz von Aetzatron hergestellt) enthielt 0,003110 g arsenige Säure. Zu jedem Versuch wurden 2 g Zinkoxyd, 10 ccm Zinksulfatlösung und 600 ccm kochend heißes Wasser verwendet; diese Mengen verbrauchten 0,08 ccm Permanganatlösung, was bei Berechnung der Versuchsergebnisse berücksichtigt wurde. Die Ausführung der Versuche erfolgte genau wie bei Verfahren a. Zur Ermittlung des Wirkungswertes der Arsenitlösung

\* Nach Abzug des Verbrauchs für Zinkoxyd, Zinksulfat und Wasser.

wurden 5,0 ccm Permanganatlösung titriert. Zur Entfärbung waren erforderlich 9,68 ccm Arsenitlösung. Der Wirkungswert von 1 ccm Arsenitlösung berechnet sich demnach zu 0,51 ccm Permanganatlösung. Unter Zugrundelegung dieses Wirkungswertes ist in vorstehender Zahlen-tafel 6 aus der verbrauchten Menge Arsenitlösung die dieser entsprechende Menge Permanganat berechnet (siehe die Werte unter: Gefunden Permanganat in mg).

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die Veröffentlichungen in dieser Abteilung übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Näherungsformel für Berechnung des Schwungradgewichtes von Walzenzugmaschinen.

Ich habe mit Interesse die Kritik gelesen, welche in dieser Zeitschrift\* an eine von mir der „Académie des Sciences“ vorgelegte Arbeit\*\* über das in der Ueberschrift genannte Thema angeschlossen war. Da diese Ausführungen meine Berechnungsmethode nur in unvollständiger Form wiedergeben, sehe ich mich veranlaßt, darauf folgendes zu erwidern:

Die von mir in obiger Arbeit angeführte Hauptformel

$$\frac{P}{9,81} \cdot \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\alpha \cdot N}{v_m}$$

enthält ein Geschwindigkeitselement ( $\Delta v$ ), ein Zeitelement ( $\Delta t$ ) und ferner einen Koeffizienten  $\alpha$ , der von der größten Tangentialkraft abhängt, die die Maschine bei der mittleren Umfangsgeschwindigkeit  $v_m$  liefern kann. In Wirklichkeit kann das Verhältnis von  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  zu  $\alpha$  nur durch die Erfahrung bestimmt werden, indem man zu gleicher Zeit die verschiedenen großen Gesamtkräfte und Geschwindigkeiten in jedem Augenblick, sowohl während der Stichzeit als auch in der Stich-pause, innerhalb der Grenzwerte von  $v_1$  bis  $v_2$  oder von  $v_2$  bis  $v_1$  bestimmt. Aus diesem Grunde hatte ich auch durch Annahme eines Wertes für  $\alpha$  die relativen Werte für  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  bei den von mir beobachteten Walzenzugmaschinen berechnet.

Meine Hauptformel läßt sich übrigens auf eine Fundamentalgleichung der Mechanik zurück-führen; wenn man das erste Glied zwischen den Grenzwerten  $t_1$  und  $t_2$  integriert, so ergibt sich:

$$\frac{P}{9,81} \int_{t_1}^{t_2} \frac{dv}{dt} v dt = \frac{P}{2 \times 9,81} (v_1^2 - v_2^2).$$

Was nun die von dem Referenten in Ihrer Zeitschrift aufgestellte Formel

$$L = \frac{P}{g} \cdot \frac{v^2}{2} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{n}{100} \right)^2 \right] = 75 \text{ Nt}$$

Obwohl demnach die Umsetzung bei dem Verfahren von Schöffel und Donath gewöhnlich nicht genau der Gleichung entsprechend verläuft, so erscheint das Verfahren nach den im Vorstehen-den mitgeteilten Versuchen zur Bestimmung kleiner Permanganatmengen doch geeignet unter der Voraussetzung, daß die Ermittlung des Wirkungs-wertes der Arsenitlösung und die Titration des zu messenden Permanganats unter möglichst gleich-artigen Versuchsbedingungen ausgeführt wird.

anbetrifft, worin  $g$  die Beschleunigung durch die Erdschwere = 9,81 m/sek bedeutet, so geht diese Formel leicht aus der gleichbedeutenden Formel

$$L = \frac{P}{2g} (v_1^2 - v_2^2)$$

hervor, worin  $v_1$  die Höchstgeschwindigkeit im Anfange und  $v_2$  die niedrigste Geschwindigkeit am Ende des Stiches bedeutet; der Wert von  $\alpha$  beträgt nach der Definition seines Autors

$$v_1 - v_2 = \frac{n}{100} v_1.$$

Da ich  $\Delta v = v_1 - v_2$  setze, und da  $(v_1^2 - v_2^2) = (v_1 + v_2)(v_1 - v_2)$  ist, so ergibt sich, weil  $v_1 + v_2 = 2 v_m$  gesetzt werden kann,

$$L = \frac{P}{g} \cdot v_m \cdot \Delta v = Nt.*$$

In der Formel des Referenten bezeichnet  $t$  die Durchgangszeit bei der Geschwindigkeit  $v_2$  bis  $v_1$  zwischen zwei Stichen, was in meiner Formel mit  $\Delta t$  bezeichnet ist. Als Schlußgleichung erhalte ich demnach

$$\frac{P}{9,81} \cdot \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{N}{v_m}$$

eine Formel, die mit der von mir angeführten, enth. den Koeffizienten  $\alpha$ , identisch ist. Die von dem Referenten vorgeschlagene Formel deckt sich also mit der in meiner Arbeit ange-ggebenen Hauptformel.

Was meine einfache Formel  $P = \frac{N}{v_m}$  anbetrifft, so stimme ich gern mit dem Referenten darin über-ein, daß sie nur einen Annäherungswert er-gibt; sie ist aber bei dem raschen Aufstellen eines Voranschlags gut brauchbar. Wenn das Walz-programm für jeden einzelnen Fall genau fest-gesetzt ist, so kann man das so erhaltene Er-gebnis durch Einführen des Geschwindigkeits-abfalls und der Stichpause berichtigen; diese beiden Faktoren werden durch Betriebswägungen bestimmt, wie es der Referent in Ihrer Zeit-schrift klar ausgeführt hat. Charles Reignier,

Ingenieur in Homécourt.

\* 1910, 23. Febr., S. 344.

\*\* „Comptes rendus hebdomadaires“ 1909, 27. Dez., S. 1357.

\* Hierbei ist  $N$  in Kilogrammetern = 75  $N_1$ , wenn  $N_1$  in PS ausgedrückt wird.

Es lag mir fern, in meinem Referate die Brauchbarkeit der Endformel des Hrn. Reignier für Ueberschlagsrechnungen anzuzweifeln. Ich möchte nur ergänzend den Ausdruck  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  in der

Form  $\frac{\text{Geschwindigkeitsabfall}}{\text{Stichpause}}$  nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen bestimmt wissen, während Hr. Reignier ihn in erster Annäherung = konstant setzt. *Rummel.*

### Das Breiten beim Walzen.

Zu den von E. M. Scheld in Nr. 10 dieser Zeitschrift\* über das Breiten beim Walzen gemachten Ausführungen erlaube ich mir folgendes zu bemerken: Das auf rein empirischem Wege gefundene Hauptergebnis des Verfassers ist in der Formel aufgestellt:  $Bf$  (Breitungsfläche) =  $Qv$  (verdrängter Querschnitt)  $\times \sin \alpha$  (Sinus des Walzwinkels). Darin ist vordrängter Querschnitt = linearer Druck  $\times$  berührter Walzenumfang. Da nun berührter Walzenumfang wohl nichts anderes ist, wie Winkel  $\alpha$  in Bogenmaß ausgedrückt, so läßt sich die Gleichung, wenn man den Druck =  $d$  setzt, ausdrücken durch:  $Bf = d \cdot \alpha \cdot \sin \cdot \alpha$ . Die Größe der Breitungsfläche wäre demnach in gleicher Weise abhängig von Winkel  $\alpha$  und dem Sinus dieses Winkels. Dies dürfte vom mathematischen Standpunkte aus unzulässig sein. Betrachtet man die weitere Folgerung  $B_1$  (lineare Breitung) =  $Bf$  dividiert durch Höhe nach dem Stich, so kommt man bei stetigem Verkleinern des Nenners zu immer ungünstigeren Ergebnissen. Denkt man sich die Höhe nach dem Stich  $h_1$  sehr klein, drückt man also prozentual sehr stark, so wird  $Bf$  sehr groß. Nähert sich der Nenner =  $\infty$  klein = 0, wenn  $B_1 = \frac{d \cdot \alpha \cdot \sin \cdot \alpha}{0}$  zu werden beginnt, so wird die Breitung unendlich groß, der gesamte in die Walze geschickte Stoff verschwindet in der Breitenabmessung.

Daher wird die Breitungformel von Scheld, so gut dieselbe bei normalen prozentualen Drucken auch sein mag, bei hohen prozentualen Drucken zu abweichenden Ergebnissen führen müssen. Bei einem von mir u. a. gemachten Versuch mit Flach-eisen von  $50,5 \times 24,5$  mm bei einem Walzendurchmesser von 420 mm ergab sich, als auf 10,0 mm gedrückt wurde,  $60,8 \times 10,0$  mm, wobei, wie Scheld auch vorgeht, die Seitenausbauchung berücksichtigt ist. Nach der Formel von Scheld ergibt sich bei diesem Versuch die unmögliche Breitung von 20,7 mm, es würde sich also im Flacheisen  $71,2 \times 10$  mm ergeben. Ein weiteres Beispiel:  $153 \times 19,8$  auf 10,35 mm gedrückt ergab beim Versuch an derselben Walze  $159,7 \times 10,35$  mm. Nach Scheld müßte sich ergeben: 161,5 mm Breite.

Das Ergebnis des Versuches 1 von Scheld unter Zahlentafel 7, bei dem ein ziemlich starker Druck angewendet wurde, nämlich  $32,1 \times 30$  auf 20,0 mm bei 260 mm Walzendurchmesser, deckt sich mit von mir angestellten ähnlichen Versuchen nicht. Bei 330 mm Walzendurchmesser,

wobei also die Breitung noch größer sein mußte als bei 260 mm Walzendurchmesser, finde ich höchstens 6 mm Breitung. Das von Scheld gefundene Ergebnis ist mir nur durch ein Versehen erklärlich, etwa dadurch, daß das betreffende Stück mit 32,1 mm als flache Seite gesteckt wurde.

Ohne, wie bereits bemerkt, die Brauchbarkeit der Formel in vielen Fällen abzustreiten, möchte ich ihr aber die Eigenschaft als wirkliche Breitungformel aus obigen Gründen absprechen. Schelds weitere Ergebnisse: Nichtabhängigkeit der Breitung von a) der Walztemperatur, b) der Materialbeschaffenheit, c) der Umfangsgeschwindigkeit decken sich vollständig mit den von mir gefundenen Ergebnissen, welche ich zum Teil bereits vor 1½ Jahren in einer der Technischen Hochschule zu Aachen eingesandten Arbeit aufgestellt habe.

Der Unhaltbarkeit der von Brovot aufgestellten Theorie der Rutschungswinkel und deren Anwendbarkeit zur Berechnung der Breitung pflichte ich voll und ganz bei. Ebenso wie der Ansicht, daß die Breite des Walzstabes die Breitung nicht beeinflusst, allerdings mit der Einschränkung, daß ein Widerstandsmoment den Einfluß der Breitung fast vollständig aufhebt.

Der nach dem Vorgang von Hollenberg unternommene Versuch Schelds ist interessant; ich möchte aber die daran angeknüpfte Folgerung nicht ohne weiteres unterschreiben. Eine genaue maßstäbliche Wiedergabe des Versuches wäre manchem Fachgenossen wohl erwünscht gewesen.

Zum Schluß möchte ich eine von mir nach langjährigen Versuchen entwickelte Breitungformel veröffentlichen, ihre demnächstige theoretische Begründung in dieser Zeitschrift mir jedoch vorbehalten. Es bedeute  $b$  und  $h$  Breite und Höhe vor dem Stich,  $b_1$  und  $h_1$  dasselbe nach dem Stich,  $\alpha_1$  = Zentriwinkel bei 100% Druck. Man denke sich das Stück, ehe es gedrückt wird, vor der fest aneinanderliegenden Walze. Es ist dann:

$$b_1 = \sqrt{\frac{0,161 d \cdot b (h + h_1)}{h_1 \cdot \alpha_1} + b^2}$$

Diese Formel fand ich bisher mit den Ergebnissen der Praxis bei beliebigem Walzendurchmesser und prozentualem Druck in genauer Uebereinstimmung, auch soweit ich dieselbe auf Versuche von Scheld anwendete, ausgenommen den oben erwähnten Fall.  $\alpha_1$  kann in Bogenmaß rasch und leicht logarithmisch bestimmt werden, wobei der Radius  $r$  der Walze = 1 gesetzt ist.

Düsseldorf, im März 1910. *Adolf Falk.*

\* 1910, 9. März, S. 415/19.

Der berührte Walzenumfang in Verbindung mit dem Sinus des Walzwinkels stellt den Einfluß der Krümmung der Walzenoberfläche dar. Warum diese Kombination mathematisch unzulässig sei, ist nicht ersichtlich. Wird in der Formel

$\frac{\text{Breitungsfläche}}{\text{Höhe nach dem Stich}}$  erstere sehr groß, letztere sehr klein, so geht tatsächlich fast das gesamte Material in die Breite. Der Fall tritt ein z. B. bei den letzten Stichen der Walzung von Draht, bei denen man nur noch ein Formen, keine nennenswerte Streckung mehr erzielen kann. Auf die angeführten Versuche mit abnorm hohen Drücken werde ich nach Vornahme weiterer Versuche zurückkommen.

Nürnberg, im März 1910.

*Ernst M. Scheld.*

\* \* \*

In Nr. 10, Jahrgang 1910, dieser Zeitschrift, S. 415 ff., bespricht Ernst M. Scheld das Breiten beim Walzen. Aus dahinzielenden Versuchen zieht Scheld die Schlußfolgerung, die Breitung des Walzgutes sei von der Walztemperatur vollkommen unabhängig. Die Tatsache, daß kalte Stäbe in Wirklichkeit stärker breiten, als regelmäßig warm gewalzte, sucht Scheld darauf zurückzuführen, daß kalte Stäbe die Vorwalzen stärker springen lassen und aus diesem Grunde später im Poliergerüst, wo die Walzen fester gelagert seien, mehr Druck bekommen. So einfach und naheliegend diese Erklärung für den ersten Augenblick zu sein scheint, so wenig Beweiskraft hat sie doch in den Fällen, in denen die Stäbe erst unmittelbar vor dem letzten Stich einen Aufenthalt erfahren, der sie gerade nur das letzte Kaliber kalt durchlaufen läßt. Auch solche Stäbe weisen doch Saumbildungen auf, die eine Folge der stärkeren Breitung des Walzgutes sind. Womit erklärt

Scheld diese stärkere Breitung, wenn die niedrigere Walztemperatur nicht dafür verantwortlich zu machen ist?

Julienhütte, O.-S., im März 1910.

*F. Schrupf.*

\* \* \*

Stäbe, die vor dem letzten Kaliber liegen blieben, zeigen keine Gratbildung, sondern laufen leer, sofern die Stellung der Walzen nicht geändert wird. Das ist auf ein durch die größere Widerstandsfähigkeit des kälteren Stabes bedingtes, stärkeres Springen der Fertigwalzen zurückzuführen. Um z. B. aus einem kalt gewordenen Oval noch volles Rundeisen zu erzielen, schließt der Walzmeister die Walze, d. h. er stellt den vorherigen Zustand wieder her, woraus folgt, daß die Temperatur keinen Einfluß auf die Breitung ausübt. Einen scheinbaren Gegensatz hat man bei der Arbeit auf Schweißseisen zu beobachten Gelegenheit. Kalt gewordene Schweißseisenstäbe zeigen häufig Gratbildung, die aus schlechter Schweißung herrührt. Dieser Zustand ist leicht daran zu erkennen, daß der Grat nur stellenweise auftritt.

Nürnberg, im März 1910.

*Ernst M. Scheld.*

\* \* \*

Meine Beobachtungen bei der Auswalzung solcher Profile (auch schwerer Rundeisen), die von der Blockstraße aus in der gleichen Hitze auf einem Gerüst einer Fertigstraße (700 bis 900 mm  $\phi$ ) hergestellt werden, decken sich mit dem oben Gesagten nicht. Da ich zurzeit nicht in der Lage bin, diese Beobachtungen durch einschlägige Versuche zu bekräftigen, muß ich es mir leider versagen, an dieser Stelle noch weiter darauf einzugehen.

Julienhütte O.-S., im März 1910.

*P. Schrupf.*

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

21. April 1910. Kl. 1a, W 32767. Schaukel-sieb. Louis Wechselmann, Kattowitz, O.-S., Grundmannstr. 40.

Kl. 18a, G 29393. Verfahren zum Auftauen der gefrorenen Luftfeuchtigkeit auf Kühlröhren. James Gayley, New York.

Kl. 18c, G 29042. Block-Kant- und Auswerfvorrichtung für Stoßöfen. Emil Gerbracht, Cöln-Lindenthal, Krenzstr. 8.

Kl. 21b, II 46491. Elektrischer Ofen, bestehend aus mehreren Ofenschächten (selbständigen Arbeitsherden), deren Bodenelektroden leitend miteinander verbunden sind. Dr. Alois Helfenstein, Wien.

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

24c, II 42086. Regenerativfeuerung für Kammeröfen, insbesondere für Koksöfen ohne Zugwechsel in den Heizzügen und mit unterhalb der Kammern parallel zu diesen liegenden Regeneratoren. Jean Gerard Kros, Essen, Rüttenscheiderstr. 15.

Kl. 31a, C 17612. Tiegelofen für Rostfeuerung, dessen über einer Grube liegender Schachtboden von einem abnehmbaren Stützkörper für den Schmelztiegel und abnehmbaren, durchbrochenen und durch herausziehbare Stäbe gesicherten Rostplatten gebildet wird. Paul Cousin, Loos b. Lille, Frankr.

Kl. 31c, F 28466. Kernstütze mit gerilltem Stift. Ludwig Föbus, Barop i. W.

Kl. 31c, R 28917. Aus einem zusammengebogenen Blechstreifen bestehende Kernstütze mit eingebogenen Stegen. Wilhelm Reitz, Dortmund, Weberstraße 23.

Kl. 31c, V 8918. Formsand-Mischmaschine mit umlaufenden Stiftenscheiben. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Act.-Ges., vormals S. Oppenheim & Co. u. Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Kl. 48c, J 11114. Verfahren der Herstellung von metallenen Gebrauchsgegenständen mit einheitlichem Emailüberzug. Gustav Jung, Neuhütte bei Straßobersbach, Dillkreis.

Kl. 49f, S 30598. Vorrichtung zum Stauchen und Zusammenschweißen von Nabenringen, Radreifen und anderen Ringen aus Bandisen oder Bandstahl. Heinrich Siegmann, Großenwieden a. d. Weser.

25. April 1910. Kl. 7a, F 28 804. Warmbett für Stabeisenwalzwerke. Karl Fischer, Königshütte.

Kl. 7a, G 27183. Pilgerschrittwalzverfahren mit pendelnden Kaliberwalzen. Karl Gruber, Düsseldorf, Schumannstr. 3.

Kl. 7a, M 37647. Walzwerk mit planetenförmiger Bewegung der Arbeitswalzen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 18a, T 13122. Verfahren zum Zusammenbacken von mulmigen Eisen, Mangan oder andere Metalle enthaltenden Erzen oder dergl. zu Blöcken oder Klumpen durch Brennen mittels heißer Gase. William Thomlinson, West Hartlepool, Großbritannien.

Kl. 21h, P 24278. Verfahren zur Regelung der Schweißhitze bei dem Schweißverfahren nach Anm. P 23737; Zus. z. Anm. P 23737. Ernst Presser, Berlin, Belle-Alliancestr. 92.

Kl. 24f, M 37744. Rost aus um ihre Längsachsen gegeneinander schwingenden Roststäben. Paul Mortgat, Paris.

Kl. 24f, P 23460. Schrägrost. Robert Patocka und Josef Wejrostek, Nestowitz b. Außig a. E.

Kl. 24f, U 3681. Wanderrost mit querliegenden Roststäben; Zus. z. Pat. 218 959. Underfeed Stoker Company Limited, London E. C.

#### Gebrauchsmustereintragungen.

25. April 1910. Kl. 7a, Nr. 416 472. Vorrichtung zum Auswalzen von Kleiseisenwaren. Karl Prinz, G. m. b. H., Langenfeld, Rhld.

Kl. 7b, Nr. 416373. Rohrziehtrichter mit auswechselbarer Schweißbahn. Dr. Ewald Voß, Basel, Schweiz.

Kl. 10a, Nr. 416 674. Kokskuchenführung. Karl Klein, Mülheim a. d. Ruhr-Saarn, Nachbarweg 27.

Kl. 18c, Nr. 417 090. Draht- und Blechglühmaschine. Kunzmann & Stierle, Pforzheim.

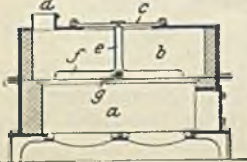
Kl. 31c, Nr. 416 506. Blockgußform, deren lichte Weite zur Hälfte sich gleichbleibt, zur andern Hälfte von der Mitte nach außen zunimmt. Heinrich Reißig, Crefeld-Bockum, Schönwasserallee 33.

Kl. 31c, Nr. 416 507. Blockgußform, deren lichte Weite zur Hälfte sich gleichbleibt, zur andern Hälfte von der Mitte nach außen abnimmt. Heinrich Reißig, Crefeld-Bockum, Schönwasserallee 33.

Kl. 31c, Nr. 416 508. Von der Mitte nach den Enden sich verjüngende Form zum Gießen von Blöcken. Heinrich Reißig, Crefeld-Bockum, Schönwasserallee 33

#### Deutsche Reichspatente.

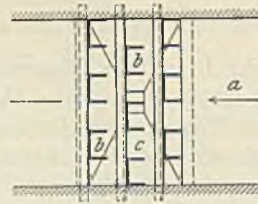
Kl. 31a, Nr. 215 832, vom 15. Dezember 1908. Friedr. Feldhoff Sohn in Barmen. *Vorrichtung zum Trocknen von Hand- und Scherpfannen in Gießereien.*



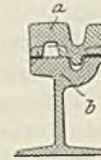
Die Seitenwände des Trockenraumes sind mit senkrechten und wagerechten Schlitzen *ef* versehen, durch welche die Stiele *g* der Pfannen geführt werden.

Kl. 12e, Nr. 216 483, vom 13. März 1907. Arno Müller in Leipzig-Schleußig. *Trockener Staubfänger.*

In dem von den Gasen durchzogenen Kanal *a* sind eine Anzahl L-förmiger Rinnen *b*, die gegen die Stromrichtung des Gases offen gestellt sind, in senkrechter Richtung so eingebaut, daß ihre unteren Enden aus dem Bereich des Gasstromes in einen Auffangbehälter *c* hineinreichen. Die Staubeilchen werden durch ihr größeres Beharrungsvermögen in das Innere der Rinnen hineingeschleudert und fallen hierin, da dort keine Gasbewegung herrscht, nach abwärts in den Auffangbehälter *c*.



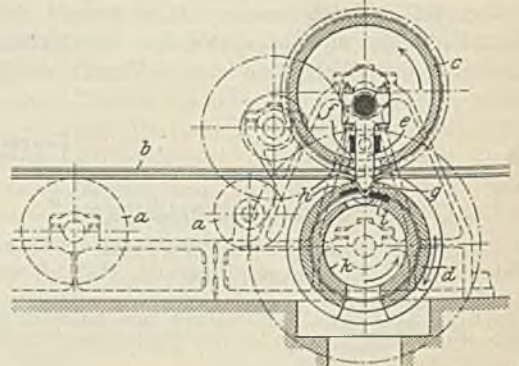
Kl. 19a, Nr. 216 490, vom 25. Januar 1908. Arthur Busse in Charlottenburg. *Verfahren zur Herstellung von Rillenschienen mit auswechselbarem, mit der Unterschiene fest verbundenem Fahrkopf.*



Der Fahrkopf *a* der Rillenschiene ist mit der Unterschiene *b* an verschiedenen Stellen durch Schweißung verbunden. Ist er abgenutzt, so wird er mittels Druckluftmeißel oder elektrisch angetriebenen Säge- oder Fräsvorrichtungen von der Unterschiene abgenommen und durch einen neuen ersetzt. Es wird so ein Aufreißen des Straßenpflasters vermieden.

Kl. 49g, Nr. 216 538, vom 19. Dezember 1908. Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Verfahren und Vorrichtung zum Kappen und Ablängen gewalzter Eisenbahnschwellen.*

Der im Schwellenquerschnitt vorgewalzte Walzstab wird nach dem Verlassen des Walzwerkes zwecks Bildens der Endkappen quer zur Walzrichtung eingekerbt und dann an der Kerbstelle zerschnitten. Der Walzstab *b* gelangt auf Rollen *a* zwischen zwei Trom-



meln *c* und *d*, deren Umfang dem Schwellenprofil entsprechend gestaltet ist. In der oberen Trommel bewegt sich ein Preßstempel *e* auf und nieder, tritt hierbei durch eine entsprechende Oeffnung *f* der Trommel *c* in ein entsprechend gestaltetes Gegenstück *g* der Trommel *d*. Hierdurch wird das Schwellenende in den Bereich zweier Messer *h* und *i* gedrückt, die in den beiden in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Trommeln *d* und *k* sitzen. Die Schwelle wird so an der Kerbstelle zerschnitten; die abgeschnittenen Stücke fallen durch Schlitze der beiden Trommeln nach außen.



## Statistisches.

## Oesterreich-Ungarns Außenhandel im Jahre 1909.\*

|  | Einfuhr<br>t | Ausfuhr<br>t |
|--|--------------|--------------|
| Eisenerze; Schwefelkiesabbrände zur Eisengewinnung (392, 393*) . . . . .   | 392 388      | 202 462      |
| Manganerze (395) . . . . .   | 44 970       | 787          |
| Chromerze (399) . . . . .  | 2 223        | 174          |
| Steinkohlen (364) . . . . .  | 10 479 244   | 632 658      |
| Braunkohlen, Lignite (363) . . . . .   | 38 679       | 8 235 523    |
| Koks (365) . . . . .   | 701 281      | 197 313      |
| Briketts (366) . . . . .   | 48 640       | 110 748      |
| Roheisen (1209—1212) . . . . .   | 122 180      | 38 803       |
| Bruch- und Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (1213, 1214) . . . . .  | 28 449       | 14 224       |
| Weißblechabfälle zur Entzinnung (1215) . . . . .   | —            | 1 223        |
| Luppeneisen, Rohblöcke, Brammen, Platinen usw. (1216—1219) . . . . .   | 5 321        | 4 652        |
| Eisen und Stahl in Stäben, geschmiedet, gewalzt oder gezogen (1220—1224) . . . . .                                   | 14 730       | 24 688       |
| Bleche, roh und dressiert (1225—1234) . . . . .  | 10 581       | 9 381        |
| Bleche, verzinkt, vorzinkt, verbleit, verkupfert, vernickelt usw. (1235—1239) . . . . .                              | 1 779        | 518          |
| Bleche, lackiert usw. (1240) . . . . .   | 98           | 2            |
| Bleche, gelocht, vertieft, zugeschnitten (1241—1243) . . . . .   | 1 038        | 195          |
| Draht, roh (1244—1246) . . . . .   | 3 201        | 1 781        |
| Draht, verzinkt, vorzinkt, verbleit, verkupfert, vernickelt, plattiert, poliert, auch gehärtet (1247—1252) . . . . . | 626          | 79           |
| Stahlsand (1253) . . . . .   | 21           | 12           |
| Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (1254—1255) . . . . .  | 2 214        | 42           |
| Röhren und Röhrenverbindungsstücke (1256—1269) . . . . .   | 14 605       | 1 382        |
| Eisenkonstruktionen (1270) . . . . .   | 2 173        | 537          |
| Schienen (1281, 1282) . . . . .  | 1 949        | 168          |
| Eisenbahnschwellen, Schienenstühle usw. (1283) . . . . .   | 258          | 20           |
| Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (1284—1287) . . . . .  | 1 041        | 71           |
| Sonstiges Eisenbahnmaterial (1288, 1289) . . . . .   | 328          | 126          |
| Alle übrigen Eisenwaren (1271—1280, 1291—1416) . . . . .   | 25 654       | 22 886       |
| Eisen und Eisenwaren   | 236 246      | 120 790      |
| Maschinen, Apparate usw. aus Holz, Eisen oder unedlen Metallen   | 87 313       | 23 029       |
| Insgesamt  | 323 559      | 143 819      |

## Die Straßenbahnen im Deutschen Reiche.\*\*

Die Anzahl der selbständigen Straßenbahnunternehmungen betrug am 31. März 1909 in Preußen 176, in den anderen deutschen Bundesstaaten 75, im ganzen Deutschen Reiche also 251. Verglichen mit dem Stande vom gleichen Tage des vorhergehenden Jahres ist sie somit in Preußen um 11 und in den anderen Bundesstaaten um 3 gestiegen. Die Streckenlänge der Straßenbahnen belief sich in Preußen auf 2871,26 km, in den außerpreußischen Bundesstaaten auf 1161,09 km, zusammen also auf 4032,35 km. Die Ziffer übersteigt die des Vorjahres in Preußen um 149,26 km (5,48 %), in den anderen Staaten um 32,57 km (2,89 %), in ganz Deutschland demnach um 181,83 km (4,72 %). Der Zuwachs Preußens verteilte sich mit 35,90 km (3,85 %) auf die Provinzen östlich der Elbe (einschließlich der Provinz Sachsen) und mit 113,36 km (6,59 %) auf die westlichen Provinzen (darunter allein die Rheinprovinz mit 53,09 km und Westfalen mit 35,76 km). Seit dem 1. Oktober 1892, d. h. während eines sechzehneinhalbjährigen Zeitraumes, ist die Länge der Straßenbahnen Preußens um 1995,56 km oder rund 228 % gestiegen, und zwar in den östlichen Provinzen um 575,16 km oder rund 124 %, in den westlichen Provinzen um 1420,40 km

oder rund 345 %. Die größte Längenausdehnung innerhalb des preußischen Straßenbahnnetzes zeigte Ende März 1909 wieder die Rheinprovinz mit 921,35 km, während die Provinz Posen mit 27,11 km noch immer die letzte Stelle einnimmt.

Die Spurweite der Straßenbahnen war am genannten Zeitpunkte in Preußen 1,435 m bei 57 Bahnen (32,4 %), 1,000 m bei 106 Bahnen (60,2 %), 0,750 m und 0,600 m bei je 2 Bahnen (je 1,1 %), eine gemischte bei 5 Bahnen (2,8 %) und eine abweichende bei 4 Bahnen (2,3 %); in den anderen Bundesstaaten 1,435 m bei 8 Bahnen (10,7 %), 1,000 m bei 50 Bahnen (66,7 %), 0,600 m bei einer Bahn (1,3 %), eine gemischte bei 2 Bahnen (2,7 %) und eine abweichende bei 14 Bahnen (18,6 %).

Als Betriebsmittel verwendeten unter den Bahnen:

|  | Bahnen in<br>Preußen | Bahnen i. d. and.<br>Bundesstaaten |
|--|----------------------|------------------------------------|
| Dampflokomotiven . . . . .                           | 13 ( 7,4 %)          | —                                  |
| Elektrische Motoren . . . . .                        | 142 (80,7 %)         | 62 (82,7 %)                        |
| Pferde . . . . .                                     | 14 ( 7,9 %)          | 7 ( 9,3 %)                         |
| Dampflokomotiven u.<br>elektrische Motoren . . . . . | 1 ( 0,6 %)           | 1 ( 1,3 %)                         |
| Elektrische Motoren<br>und Pferde . . . . .          | 2 ( 1,1 %)           | —                                  |
| Drahtseile . . . . .                                 | 4 ( 2,3 %)           | 5 ( 6,7 %)                         |

Der elektrische Betrieb ist immer weiter auf Kosten des Pferde- und Dampfbetriebes in der Ausdehnung begriffen. Von größeren Betrieben verwenden nur noch Brandenburg (6,8 km) und Herzfelde (8 km) Pferde. Eine Bahn im Regierungsbezirk Magdeburg von

\* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenzeichnisses.

\*\* Nach der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ 1910, April-Heft, S. 245/79. — Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 5. Mai, S. 671/2.

14,65 km Länge, die in der Hauptsache den Interessen des Eigentümers dient, wird mit Pferden und Ochsen betrieben.

| Es dienen zur             | Bahnen in Preußen | Bahnen i. d. and. Bundesstaaten |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Personenbeförderung . . . | 121 (68,7 %)      | 58 (77,3 %)                     |
| Güterbeförderung . . .    | 4 (2,3 „)         | —                               |
| Beförd. beider Arten      | 51 (29,0 „)       | 17 (22,7 „)                     |

Im Betriebe der preußischen Straßenbahnen waren bei Abschluß der Statistik 27 079 (i. V. 25 924) Beamte und 13 177 (12 937) ständige Arbeiter beschäftigt, bei den außerpreussischen Betrieben insgesamt 15 110 (13 929) Personen. Die Betriebseinnahmen beliefen sich bei den preußischen Bahnen auf 136 944 706 (129 362 205)  $\mathcal{M}$ ., bei den übrigen Bahnen auf 71 434 148 (69 208 205)  $\mathcal{M}$ ., zusammen\* also auf 208 378 854

\* Für 76 (64) km Streckenlänge liegen keine näheren Angaben vor.

(198 570 410)  $\mathcal{M}$ ., oder auf das Kilometer gerechnet durchschnittlich auf 51 840 (51 592)  $\mathcal{M}$ .. Die Ausgaben betragen dagegen bei den preussischen Bahnen 87 414 606 (81 635 271)  $\mathcal{M}$ ., bei den Bahnen der anderen Staaten 45 894 137 (44 934 511)  $\mathcal{M}$ ., somit insgesamt\* 133 308 743 (126 569 782)  $\mathcal{M}$ .. Die Ausgaben sind im Verhältnis wieder mehr gestiegen als die Einnahmen, wenn auch der Unterschied bei weitem nicht so groß war, wie im Jahre 1907. Der reine Betriebsüberschuß, auf das Kilometer durchschnittlicher Betriebslänge gerechnet, ist von 19 495  $\mathcal{M}$  im Jahre 1908 auf 19 085  $\mathcal{M}$  im Berichtsjahre zurückgegangen. Das Anlagekapital aller deutschen Straßenbahnen\*\* betrug 973 845 020 (904 630 453)  $\mathcal{M}$ ., oder auf 1 km Streckenlänge durchschnittlich 244 914 (239 319)  $\mathcal{M}$ ..

\* Für 185,22 (191,79) km Streckenlänge fehlen die Angaben.

\*\* Für 56,97 km Streckenlänge fehlen die Angaben.

## Umschau.

### Neues elektrisches Verfahren zur Stahlraffination mit zusammengesetzten Elektroden.

Frank C. Perkins\* hat ein Verfahren angegeben, nach welchem Roheisen vom Hochofen oder Bessemerstahl elektrisch gereinigt werden soll. Die Art der Erhitzung des Bades ist diejenige durch Lichtbögen, die zwischen der Schlackendecke und besonders geformten Elektroden übergehen. Die letzteren sind das Eigentümliche des neuen Verfahrens; sie werden in der Weise hergestellt, daß man Kohlen- oder Eisenrohre mit Kalk, Eisenoxyd und anderen Schlackenbildnern ausfüllt oder letztere um einen

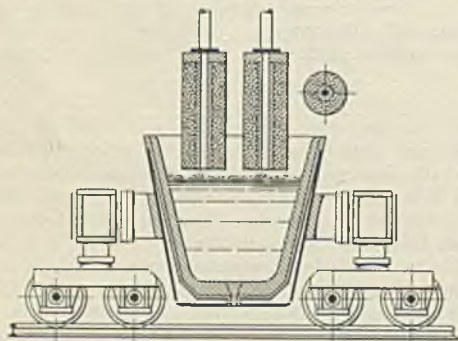


Abbildung 1. Pfanne mit zusammengesetzten Elektroden.

Kern aus Eisen oder Kohle packt. Diese zusammengesetzten Elektroden sollen dem Bade stets frische Raffinierschlacke zuführen, die außerordentlich flüssig ist, da sie am heißesten Punkte der Elektrode abtropft. Es können nun, wie nebenstehende Abbildung 1 zeigt, zwei hintereinandergeschaltete Elektroden wie im Héroult-Ofen benutzt werden, also zwei Lichtbögen mit einer Spannung von 100 Volt, oder man taucht die eine Elektrode in die Schlacke oder durch die Schlacke in den geschmolzenen Stahl (in diesem Falle sicher keine Kohlenelektrode!), und arbeitet dann nur noch mit einem Bogen von 50 Volt. Bei großen Badtiefen soll sogar durch Heben und Senken der eingetauchten Elektrode die Durchmischung unterstützt werden. Als Ofen dient irgend eine Pfanne, Tiegel usw., die basisch ausgefüttert sind. Es ist auch vorgesehen, die Raffination mit einer Elektrode zu betreiben wie im Girod-Ofen; dann muß der Pfannen-

boden eine Stromzuführung erhalten. Perkins scheint in erster Linie die Raffination von saurem Bessemerstahl im Auge zu haben; wird dieser aus billigem, phosphor- und schwefelhaltigem Rohmaterial erblasen, so sind diese beiden Fremdkörper nicht genügend weit im sauren Konverter herunterzubringen; das soll dann in der basischen Pfanne mit einer neutralen Schlacke geschehen, deren Bestandteile aufgegeben oder durch die zusammengesetzte Elektrode eingeführt werden. Die Desoxydation geschieht durch Kalziumkarbid, welches sich bildet. Für Schienen braucht der Phosphor nur von 0,09 auf 0,05 % heruntergebracht zu werden, was in wenigen Minuten erreicht sein soll.

Neu an dem Vorschlage von Perkins sind eigentlich nur die zusammengesetzten Elektroden, denn die Raffination in der Pfanne mit zwei hintereinandergeschalteten Lichtbögen ist bereits 1902 von Keller vorgeschlagen und durch Zeichnung erläutert worden; das eigentliche „Verfahren“ ist das übliche. Neumann.

### Zur Entwicklung der Elektrostahlanlagen.

Zu der unter obiger Ueberschrift in dem Heft vom 23. März 1910 auf Seite 491 bis 498 gebrachten Zusammenstellung werden uns folgende Berichtigungen, bzw. Ergänzungen mitgeteilt:

Der unter No. 8 angeführte Héroult-Ofen von Gebr. Böhler & Co., A. G., Kapfenberg, arbeitet nicht mit 400 KW, sondern mit 500 KW; außerdem erzeugt er unter den angegebenen Materialien nicht Werkzeugstahl, sondern Qualitätsstahl.

Der unter No. 25 angeführte Héroult-Ofen von 15000 kg Einsatz in Worcester ist seit Anfang Februar dieses Jahres im Betriebe; er arbeitet nicht mit Bessemerflußeisen als Einsatz, sondern mit basischem Martinflußeisen.

Ferner hat die Firma Thos. Firth & Sons in Sheffield einen Héroult-Ofen von 2500 kg Einsatz im Bau, der im Laufe des Monats Mai in Betrieb kommen soll. Bei der Skinningrove Iron Co. Ld., Works Carlin How, Yorkshire (England), ist ein Héroult-Ofen von 15000 kg Einsatz im Bau begriffen, der im November d. J. in Betrieb gesetzt werden soll.

### Änderung der französischen Eisenzölle.

Der neue französische Zolltarif, der mit dem 1. April d. J. in Kraft getreten ist,\* weist gegenüber den von uns früher mitgeteilten Zollsätzen\*\* des Entwurfes in der Fassung vom 29. Dezember v. J. einige

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 602.

\*\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 9. Febr., S. 265/6.

\* „Canad. Min. Journ.“ 1910, 1. Febr., S. 82/4.

Änderungen auf, die wir in folgender Zusammenstellung wiedergeben:

| Tarif-Nr.    | Warengattung  | Zollsatz für 100 kg  |   |
|--------------|---|--|---|
|              |   | General-tarif fr.  | Minimal-tarif fr.   |
| 206          | Eisen und Stahl, roh, in Blöcken . . . . .  | 6,75   | 4,50  |
| 207 quater   | Spezialstahl mit wenigstens 0,5% Nickel, 0,5 bis 6% Chrom, 0,5 bis 6% Wolfram, 0,2 bis 2% Molybdän, 0,1 bis 0,5% Vanadium, 0,1 bis 0,5% Titan . . . . .   | 22,50  | 15,00   |
| 207 quinqués | Spezialstahl mit mehr als 6% Chrom, mehr als 6% Wolfram, mehr als 2% Molybdän, mehr als 0,5% Vanadium, Titan oder anderen seltenen Elementen . . . . .  | 75,00  | 50,00   |
| 209          | Bandeisen aus Eisen oder Stahl, warm gewalzt, in einer Dicke von 1 mm und darüber . . . . .   | 9,75   | 6,50  |
| 209 bis      | Bandeisen aus Eisen oder Stahl, kalt gewalzt, in einer Dicke von:<br>mehr als 1 mm . . . . .<br>0,6 bis 1 mm . . . . .<br>0,4 bis 0,6 mm . . . . .<br>weniger als 0,4 mm . . . . .  | 12,00<br>13,00<br>16,00<br>19,00                                     | 8,00<br>9,00<br>11,00<br>13,00                                    |
| 210          | Ebene Bleche aus Eisen oder Stahl, nicht beschnitten, in einer Dicke von:<br>mehr als 1 mm . . . . .<br>0,6 bis 1 mm . . . . .<br>0,4 bis 0,6 mm . . . . .<br>weniger als 0,4 mm . . . . .<br>beschnitten, in einer Dicke von:<br>mehr als 1 mm . . . . .<br>0,6 bis 1 mm . . . . .<br>0,4 bis 0,6 mm . . . . .<br>weniger als 0,4 mm . . . . . | 10,50<br>13,50<br>15,00<br>16,50<br>11,25<br>15,00<br>16,50<br>18,00 | 7,00<br>9,00<br>10,00<br>11,00<br>7,50<br>10,00<br>11,00<br>12,00 |
|              | Ebene Bleche aus Eisen oder Stahl, glänzend gemacht, beschnitten oder nicht, in einer Dicke von:<br>mehr als 1 mm . . . . .<br>0,6 bis 1 mm . . . . .<br>0,4 bis 0,6 mm . . . . .<br>weniger als 0,4 mm . . . . .   | 13,00<br>17,00<br>18,00<br>20,00                                     | 9,00<br>11,00<br>12,00<br>13,00                                   |
|              | Ebene Bleche aus Eisen oder Stahl, kalt gewalzt, glänzend gemacht oder im Feuergebläut, beschnitten oder nicht, in einer Dicke von:<br>mehr als 1 mm . . . . .<br>0,6 bis 1 mm . . . . .<br>0,4 bis 0,6 mm . . . . .<br>weniger als 0,4 mm . . . . .  | 20,00<br>23,00<br>24,00<br>26,00                                     | 14,00<br>15,00<br>16,00<br>17,00                                  |
| unter 212    | Eisen- oder Stahldraht, gleichviel ob verzinkt, verkupfert, verzinkt, glänzend gemacht oder nicht, von 70 bis 175 kg Bruchfestigkeit f. d. qmm und einem Durchmesser von:<br>mehr als 2 mm . . . . .<br>" " 1 bis 2 mm . . . . .<br>" " 0,5 " 1 " . . . . .   | 15,00<br>20,00<br>23,00  | 10,00<br>13,00<br>15,00   |

| Tarif-Nr. | Warengattung   | Zollsatz für 100 kg                            |   |
|-----------|--|--|---|
|           |  | General-tarif fr.                              | Minimal-tarif fr.                             |
| 216       | von über 175 kg Bruchfestigkeit f. d. qmm und einem Durchmesser von: mehr als 2 mm . . . . .   | 25,00  | 17,00   |
|           | Kurbelachsen für Lokomotiven aus Eisen oder Stahl:<br>roh . . . . .<br>bearbeitet . . . . .  | 18,00<br>30,00                                 | 12,00<br>20,00                                |
| 217       | Automobilachsen aus Eisen oder Stahl:<br>roh . . . . .<br>bearbeitet . . . . .   | 24,00<br>33,00                                 | 16,00<br>22,00                                |
| 553 bis   | Gerade zylindrische Röhren für Kanalisation, in einer Wandstärke von weniger als 7 mm; Verbindungsstücke für Kanalisationsröhren, inbegriffen diejenigen mit rohen gebohrten Flanschen . . . . .   | 7,50   | 5,00  |
| unter 562 | Ketten aus Eisen oder Stahl, mit Gliedern in einer Stärke von:<br>mehr als 8 und weniger als 15 mm . . . . .<br>weniger als 8 mm . . . . .   | 16,00<br>24,00                                 | 12,00<br>15,00                                |
| unter 567 | Röhren aus Eisen oder Stahl, stumpfgeschweißt, mit einem inneren Durchmesser von:<br>mehr als 30 bis 100 mm 30 mm oder weniger   | 15,00<br>27,00                                 | 10,00<br>18,00                                |
| 567 bis   | Röhren u. Schlangentröhren, gepreßt, Kesselteile aus Eisen oder Stahl, mit einem inneren Durchmesser von:<br>mehr als 30 mm . . . . .<br>" " 9 bis 30 mm . . . . .<br>" " 5 " 9 " . . . . .<br>" " 2 " 5 " . . . . .<br>2 mm und weniger . . . . . | 60,00<br>120,00<br>300,00<br>675,00<br>6000,00 | 40,00<br>80,00<br>200,00<br>450,00<br>4000,00 |

Egon Sauerland †.

Am 12 April verschied der in weitesten Kreisen, insbesondere auch in der süddeutschen Eisenindustrie bekannte Hüttendirektor Egon Sauerland in Laucherthal.

Sauerland wurde am 23. März 1855 als Sohn des Professors Sauerland in Sigmaringen geboren. Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt absolviert hatte, erhielt er seine technische Ausbildung auf der Maschinenschule in Stuttgart. Nach beendetem Studium war er in den Jahren 1872 und 1873 als Volontär in der Maschinenfabrik von Franz Haas in Ravensburg und im Herbst 1873 in Laucherthal tätig. 1875/76 diente er als Einjähriger im 4. Artillerie-Regiment in Augsburg und trat sodann als Volontär in die Maschinenfabrik „Deutschland“ in Dortmund ein. Am 1. Mai 1877 kam Sauerland als Gießerei-Ingenieur in die Maschinenfabrik Immendingen und blieb dort bis zum 19. März 1883. Schon im Februar 1883 hatte ihn die Fürstliche Hofkammer in Sigmaringen zum Verwalter des Hüttenwerkes Laucherthal ernannt. Sauerland leitete dann das Werk ununterbrochen volle 27 Jahre. Sein Eintritt erfolgte unter besonders kritischen Verhältnissen: das Laucherthaler Werk befand sich damals infolge der allgemeinen, die kleineren Werke schwer bedrohenden Umwälzungen in einer

derart mißlichen Lage, daß seitens der Fürstl. Verwaltung die Stilllegung des Werkes in Betracht gezogen wurde. Durch die außergewöhnliche Tatkraft des Verstorbenen und seinen ungemein praktischen, weitschauenden Blick gelang es ihm jedoch im Laufe der Zeit, das Werk auf eine ungeahnte Höhe zu bringen. Die ursprüngliche Belegschaft von 37 Mann stieg in der Zwischenzeit auf ungefähr 350 Mann; außerdem wurden dem Laucherthaler Werke noch die Maschinenfabrik Immendingen, das Hüttenwerk Hammerau (Oberbayern) sowie das Elektrizitätswerk Sigmaringen angegliedert.

Der leider allzufrüh Verstorbenen, der vor zwei Jahren noch sein 25jähriges Dienstjubiläum feiern konnte, erwarb sich infolge der außerordentlichen Verdienste um das Werk die besondere Anerkennung aller seiner Vorgesetzten. Eine Lungenentzündung setzte dem Leben des arbeitsfreudigen Mannes, dessen Körper durch ein Herzleiden geschwächt worden war, ein kurzes Ziel. Mit seinen fünf nur zum Teil erwachsenen Kindern trauern um den Verstorbenen die zahlreichen Beamten und Arbeiter der vier Werke, denen er ein wohlwollender Vorgesetzter war, sowie auch seine vielen Freunde und Bekannten.

## Bücherschau.

Franke, G., Geh. Bergrat, Professor der Bergbau-, Aufbereitungs- und Brikettierungskunde an der Kgl. Bergakademie zu Berlin: *Handbuch der Brikettbereitung*. Zwei Bände. II. Band: Die Brikettbereitung aus Erzen, Hüttenerzeugnissen, Metallabfällen und dgl., einschließlich der Agglomerierung. Nebst Nachträgen. Mit 4 Tafeln und 79 Textabbildungen. Stuttgart, Ferdinand Enke 1910. VII, 215 S. 8°. 8 Mk.

Die Abfassung eines Werkes, das sich mit einem noch in der Entwicklung begriffenen Gegenstande beschäftigt, der zudem noch im Vordergrund des Streitens der Meinungen steht, ist für den Verfasser selbst nicht sonderlich angenehm. Er setzt sich der Gefahr aus, nach einigen Jahren eine Reihe von Verfahren, die sich in der Zwischenzeit als nicht brauchbar herausgestellt haben, ausscheiden und überhaupt den ganzen Inhalt einer durchgreifenden Umarbeitung unterziehen zu müssen. Eine kritische Besprechung des gegenwärtigen Zustandes stößt auf große Schwierigkeiten, da die Erfahrungen der Praxis erst teilweise vorliegen und für manche Vorschläge noch abgewartet werden müssen. Andererseits verpflichtet der Verfasser eines solchen Werkes den Leser zu besonderem Danke dadurch, daß er diese Last auf sich nimmt. Denn für die beteiligten Leserkreise ist es sehr erwünscht, möglichst frühzeitig alles, was der gegenwärtigen Stufe der Entwicklung entspricht, in einer übersichtlichen Zusammenstellung vorzufinden.

Diese Betrachtungen gelten in besonderem Maße von dem hier vorliegenden zweiten Bande des Frankeschen Werkes, dessen erster Band ebenfalls in dieser Zeitschrift\* besprochen worden ist. Denn gerade die Erzbrikettierung ist ein heute im Vordergrund des Interesses stehender Gegenstand und andererseits in ihrer Entwicklung noch vollständig im Fluß, so daß für einen großen Teil dieser Technik noch die Erfahrungen des Betriebes abzuwarten sind.

In ähnlicher Weise wie im ersten Bande beschäftigt sich der Verfasser zuvörderst mit den in Betracht kommenden Rohstoffen, worauf eine Besprechung des Endergebnisses, nämlich der Preßerzeugnisse, erfolgt. Die weitere Bearbeitung des Gegenstandes ist in der Weise durchgeführt, daß zunächst die einschlägigen Verfahren an der Hand der Literatur und unter Mitberücksichtigung der Patentschriften beschrieben werden. Dabei werden die wichtigeren Herstellungsarten ausführlicher gewürdigt und nach Möglichkeit bereits die in der Praxis erhaltenen Ergebnisse berücksichtigt und durch Zahlen belegt. Der Verfasser unterscheidet in der üblichen Weise zwischen Verfahren ohne Bindemittel und mit diesen, welche letzteren sich wieder in solche mit anorganischen und organischen Bindemitteln gliedern. In diesen Ab-

schnitten behandelt der Verfasser nur die Erzbrikettierung, während er für die Brikettierung von Hüttenerzeugnissen und Metallabfällen noch zwei kleine weitere Abschnitte beifügt. Die folgenden Kapitel geben dann auf die bei diesen Verfahren sich ergebenden allgemeinen technischen Aufgaben ein; sie geben sozusagen eine „allgemeine Brikettierungskunde“. Und zwar werden betrachtet: zunächst die zur Vorbereitung des Brikettiergutes dienenden Vorrichtungen, wobei auch die mechanische Aufbereitung eine kurze Erwähnung findet, und ferner der Preßvorgang sowie die weitere Behandlung der hergestellten Formsteine. Sodann folgt die Beschreibung von ganzen Anlagen, und zwar sowohl solcher für die eigentliche Brikettierung (7) als auch solcher für die Agglomerierung (3).

In den Nachträgen werden Ausführungen gebracht, welche sich sowohl auf den ersten als auch auf den zweiten Band beziehen, u. a. Ergebnisse von Pech- und Brikettuntersuchungen und die Hommerlingschen Verfahren zur Herstellung von Torfpreßsteinen sowie zur Brikettierung von Schlammern aus Steinkohlenwäschern und von Gichtstaub.

Die Behandlung des Gegenstandes zeugt von Beherrschung des Stoffes und der Literatur und ist eingehend und sachgemäß. Etwas zu eingehend ist allerdings wohl das Gröndalsche Verfahren erörtert: einmal war m. E. für den Leser die ausführliche Darstellung der vor der Brikettierung erfolgenden Aufbereitung nicht erforderlich, da der Rohstoff als gegeben vorausgesetzt werden durfte, und sodann wird durch diese Behandlung der Schwerpunkt etwas zu weit zugunsten jenes für deutsche Verhältnisse wenig in Frage kommenden und von den deutschen Hüttenleuten nicht durchweg anerkannten Verfahrens verschoben. — Was das Zellpech betrifft, so stört die gemeinsame Besprechung desselben für Kohlen- und Erzbrikettierung etwas das einheitliche Bild des vorliegenden Bandes; hier hätte vielleicht statt dessen etwas über den Unterschied in der Beurteilung dieses Bindemittels für beide Gruppen von Brikettierungsverfahren bemerkt werden können. — Aus der gewählten Zerlegung des Stoffes in einen allgemeinen und einen besonderen Teil ergibt sich eine gewisse Zerstreung, da ein und dasselbe Verfahren sowohl im einen als auch im andern Abschnitt zu finden ist und so die Uebersichtlichkeit etwas erschwert wird. Jedoch sind diese Ausstellungen unerheblich und vermögen den Wert des Buches für den Bergmann sowohl wie besonders für den Hüttenmann, mag er nun seiner Tätigkeit nach sich wissenschaftlich oder praktisch mit dem Gegenstande beschäftigen, nicht zu beeinträchtigen; vielmehr kann es allen Fachleuten warm empfohlen werden, zumal da auch die Ausstattung mit Abbildungen durchweg gut ist.

Herbst.

*Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands*. Bearbeitet und herausgegeben von Heinrich Lemberg. Ausgabe

\* „Stahl und Eisen“ 1909, 3. Nov., S. 1754.



Warrantslager (trotzdem zwei Hochöfen mehr arbeiten) vermögen dem Einfluß der amerikanischen Berichte nicht die Spitze zu bieten. Infolge der amerikanischen Berichte kommen mehr Warrants auf den Markt. Sie gingen bis auf sh 50/— f. d. ton zurück, während G. M. B. Nr. 3 zu sh 50/3 d für sofortige Abnahme erhältlich ist. Die am meisten begehrten Ausfuhrmarken — besonders Clarence — werden jedoch erheblich besser bezahlt. Nr. 1 bleibt recht knapp. Die Inhaber von Hämatit ermäßigten ebenfalls ihre Forderungen auf sh 6/3 d f. d. ton für gleiche Mengen Nr. 1, 2 und 3 bei sofortiger Lieferung. Die Verschiffungen vom 1. bis 29. v. M. betragen 110 300 tons, gegen 88 850 tons im gleichen Abschnitt des vorigen Monats. Die Warrantslager enthielten: 424 493 tons, darunter 387 920 tons Nr. 3, gegen 423 361 bzw. 385 862 tons Nr. 3 Ende März.

Großbritanniens Roheisenerzeugung im Jahre 1909 betrug nach den Ermittlungen der British Iron Trade Association\* 9 818 916 t gegen 9 438 477 t im Vorjahre und 10 082 638 t im Jahre 1907. Die Roheisenerzeugung hat also im Berichtsjahre gegenüber dem Jahre 1908 um 380 439 t oder über 4% zugenommen. Von der Gesamterzeugung entfielen auf die erste Hälfte des letzten Jahres 4 791 130 t und auf die übrigen sechs Monate 5 027 786 t. — Auf weitere Einzelheiten werden wir im nächsten Heft eingingen.

Vom belgischen Eisenmarkt wird uns aus Brüssel unter dem 29. v. M. geschrieben: Während der letzten 14 Tage konnte sich die seit Mitte des Monats April etwas bessere Stimmung auf dem belgischen Roheisenmarkt fest behaupten trotz des merklichen Rückganges der englischen Roheisenpreise. Für Thomasroheisen halten die Hochöfen des Beckens von Charleroi unverändert auf 77 bis 78 fr. und für Gießereis Eisen auf 78 bis 79 fr. f. d. t fest, während Frischereis Eisen statt zu 72 zu 71 bis 72 fr. abgegeben wird. Es heißt, daß die Société Minière et Métallurgique de Monceau-St.-Fiacre einen neuen, dritten Hochofen errichten wird. (Dasselbe Werk wird demnächst mit dem Bau eines neuen Thomasstahlwerkes beginnen, wofür zurzeit eine Obligationsschuld in Höhe von 5 000 000 fr. aufgenommen wird.) Man glaubt, daß der belgische Roheisenmarkt seine kürzliche Schwäche jetzt endgültig überwunden hat, zumal da mit Bestimmtheit darauf zu rechnen ist, daß die belgischen Kokspreise ab 1. Juli d. J. eine Verteuerung erfahren werden. Diese wird zwar wahrscheinlich nur 1,50 bis 2 fr. betragen, immerhin aber von den Hochöfen ernstlich zu berücksichtigen sein. — Auf dem Markte in Fertigzeugnissen ist dagegen von einer Festigung des Geschäftes noch nichts zu bemerken. Während sich die syndizierten Artikel, Schienen und Träger, auf ihrer bisherigen Preislage behaupten können, ist der Auftrags- und Spezifikations-eingang in Stabeisen und Blechen keineswegs mehr befriedigend; auch der deutsche Wettbewerb ist auf dem Ausfuhrmarkt im Wachsen begriffen. Man notiert gegenwärtig zur Ausfuhr: Flußstabeisen £ 5,3/— bis £ 5,6/—; Schweißstabeisen £ 5,1/— bis £ 5,3/—; Flußbleche £ 5,11/— bis £ 5,13/— f. d. ton fob Antwerpen. Für Schweißstabeisen beträgt der Preisrückgang seit den letzten Höchstnotierungen Anfang März bereits 11%. Auch die Inlandspreise sind um etwa 5 fr., teilweise sogar noch etwas mehr, zurückgegangen. Trotz der schon seit längerer Zeit bestehenden Abschwächung des Fertigeisengeschäftes glaubt man in den Kreisen der Werke noch immer an eine baldige Besserung, und in der Tat scheint die im zweiten Vierteljahre eingetretene erhebliche

Verteuerung sämtlicher Rohstoffe gebieterisch darauf hinzuweisen.

**Siegerländer Eisensteinveroin, G. m. b. H. in Siegen.** — Der Verein hat die Verkaufstätigkeit für das zweite Halbjahr 1910 zu den bisherigen Preisen aufgenommen.

**Vereinigung rheinisch-westfälischer Baud-eisenwalzwerke.** — In der am 30. v. M. in Köln abgehaltenen Sitzung wurde beschlossen, den Verkauf für das dritte Vierteljahr 1910 zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freizugeben.

**Magdeburger Braunkohlen-Syndikat, Magdeburg.** — Das Syndikat ist auf sechs Jahre verlängert worden.

**Actien-Gesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau vormals Johann Caspar Harkort in Duisburg.** — Nach dem Berichte des Vorstandes war das Unternehmen während des abgelaufenen Jahres im Brückenbau ungenügend, im Wagenbau ebenfalls nicht voll beschäftigt. In den Preisen war ein weiterer Rückgang zu verzeichnen, obwohl man nach dem Berichte hätte annehmen können, daß der tiefste Punkt bereits im Vorjahre erreicht gewesen sei. Die Leistungen und Rechnungsbeträge machten einen Wert von 8 905 642 (i. V. 9 135 430) M aus. Die Gesamtzahl der Arbeiter und versicherungspflichtigen Beamten betrug im Jahresdurchschnitt 996 (1907). Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt unter Einschuß von 35 492,29 M Vortrag und 23 611,30 M Einnahmen aus Dividende der Eiblagerhaus-Aktiengesellschaft, Magdeburg, nach Abzug von 347 787,58 M allgemeinen Unkosten usw., 107 661,81 M Instandhaltungskosten und 229 782,32 M Abschreibungen einen Reinerlös von 536 461,16 M. Hiervon sollen 20 000 M einem Verfügungsbestande zur Gewährung von Gratifikationen an Jubilare usw. zugeführt, 60 000 M zu Gewinnanteilen und Belohnungen verwendet und endlich 420 000 M in der Weise als Dividende ausgeschüttet werden, daß 150 000 M (10% gegen 11½% i. V.) auf die Vorrechtsaktien und 270 000 M (9% gegen 10½% i. V.) auf die Stammaktien entfallen; zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben somit noch 36 461,16 M.

**Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich.** — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, gelang es dem Unternehmen, trotz der infolge Auflösung des Roheisen-Syndikates erheblich gesunkenen Verkaufspreise, auch für das abgelaufene Geschäftsjahr ein einigermaßen befriedigendes Ergebnis zu erzielen, da es durch bessere Ausnutzung der Anlagen möglich war, die Herstellungskosten zu ermäßigen. Nachdem die Roheisenpreise Ende November 1908 ihren tiefsten Stand überschritten und bis in das Frühjahr 1909 hinein eine gewisse Festigkeit bewahrt hatten, begann dem Berichte zufolge im Mai/Juni 1909 der Kampf um die Abschlüsse für 1910. Durch den heftigen Wettbewerb wurden die niedrigsten Verkaufspreise vom November 1908 noch unterschritten. Der größte Teil der Verbraucher deckte sich daraufhin für das laufende Jahr mehr als reichlich ein. Für die geringen übrigen Mengen mußten später höhere Preise angelegt werden. An Roheisen wurden im Berichtsjahre 275 118 t hergestellt gegen 161 738 t im Jahre zuvor. Der Selbstverbrauch belief sich auf 125 t. Die Vorräte an Roheisen betragen am Schlusse des Berichtsjahres 6787 (i. V. 16187) t. Im Ziegelselbstbetriebe wurden 4 375 500 (2 710 000) Ziegelsteine hergestellt, die fast ausschließlich bei den eigenen Neubauten der Gesellschaft verwendet wurden. Ueber die Neuanlagen ist zu bemerken, daß die Erweiterung der Gasmaschinenzentrale um 2 Gebläsemaschinen von je 1600 PS und 3 Dynamomaschinen von je 3000 PS im Gange ist und im Laufe des Jahres beendet werden wird. Zu Anfang dieses Jahres wurde

\* „The Iron and Coal Trades Review“ 1910, 29. April, S. 643.

mit dem Bau einer Eisengießerei mit zugehörigen Werkstätten und Neuanlagen begonnen. Die Arbeiterkolonie wurde im Berichtsjahre um 18 Häuser erweitert; außerdem werden 13 Häuser in nächster Zeit fertiggestellt. Die neue Konsumanstalt wurde im August v. J. eröffnet. Für das laufende Jahr ist die Errichtung von weiteren Beamten- und Arbeiterwohnhäusern vorgesehen. Die Beteiligung des Unternehmens bei der Thyssenschen Eisenhandlungsgesellschaft m. b. H. in Duisburg-Meiderich wurde im Berichtsjahre um 120 000 *M* erhöht. Von der Anleihe in Höhe von 5 000 000 *M* aus dem Jahre 1905 wurden in der Berichtszeit weitere 355 000 *M* begeben, so daß Anfang 1910 noch 1 367 000 *M* zu begeben waren. Beschäftigt wurden auf den Hochofenwerken durchschnittlich 708 (i. V. 523) Arbeiter mit einem mittleren Schichtlohn von 4,36 *M*, im Ziegeleibetriebe durchschnittlich 35 (23) Mann. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt für das Berichtsjahr nach Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 880 231,28 *M* unter Einrechnung von 378 127,31 *M* Vortrag einen Reingewinn von 691 186,04 *M*. Hiervon werden 15 652,94 *M* der gesetzlichen Rücklage überwiesen, 25 000 *M* der Thyssen-Stiftung zugeführt, 225 000 *M* (5% wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und die restlichen 425 533,10 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

**Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zu Berlin.** — Nach dem Berichte des Vorstandes erzielte die Gesellschaft im letzten Jahre bei einem Umsetze der Werke in Moabit und Dessau von 16 843 465,68 (i. V. 16 053 888,54) *M* und der Arbeitsstätte Köln-Bayenthal von 6 245 636,07 *M* unter Berücksichtigung von 42 961,58 *M* Vortrag, 95 778,10 *M* sonstigen Einnahmen sowie 69 723,18 *M* Ertrag der Filiale Bayenthal nach Abzug von 355 925,90 *M* Abschreibungen, 450 808,25 *M* allgemeinen Unkosten sowie 20 254,48 *M* Ausgleichzahlung an die Stottiner Chamotte-Fabrik einen Reinerlös von 1 612 355,08 *M*. Von diesem Betrage werden 50 000 *M* dem Beamten- und 15 000 *M* dem Arbeiterunterstützungsbestande zugeführt, 5000 *M* der Schaden-Rücklage überwiesen, 76 454,51 *M* an den Aufsichtsrat vergütet, 1 440 000 *M* (12% wie i. V.) Dividende auf das erhöhte Aktienkapital von 12 000 000 *M*\* verteilt und 25 900,57 *M* auf neue Rechnung vorgetragen. Wie wir dem Berichte weiter entnehmen, wurde dem Unternehmen im Berichtsjahre die Kölnische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Köln-Bayenthal, angegliedert.\* — Die Benrather Maschinenfabrik, Actien-Gesellschaft in Benrather bei Düsseldorf, konnte eine Dividende für das Jahr 1909 noch nicht verteilen.

**Elektrostahl, G. m. b. H., Remscheid-Hasten.** — Es wird uns mitgeteilt, daß die Crucible Steel Co. of America, die zwölf Werke umfaßt, den Héroult-Ofen angenommen hat; es gelangen auf den verschiedenen Werken eine Anzahl Ofen, keiner kleiner als 5 t, zur Aufstellung. Ferner hat die Firma „Usine Métallurgique de la Basse Loire“, Trignac (Frankreich), eine Lizenz auf das Héroultverfahren erworben.

**Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft zu Eisleben.** — Nach dem Verwaltungsberichte stellte sich der Ertrag sämtlicher Werke für das Jahr 1909 auf 6 526 931,04 (i. V. 6 767 243,83) *M*, darunter 2 822 660,95 *M* Betriebsüberschuß der Kupferschiefer-Berg- und Hüttenwerke und 3 129 331,27 *M* Ueberschuß der Nebenwerke. Von dem Gewinne sind 1 740 214,94 *M* allgemeine Unkosten, 88 708,02 *M* Entschädigungen, 95 012,30 *M* Begebungskosten der Anleihe, 883 290 *M* Anleihezinsen, 26 962,80 *M* Kursverluste auf Effekten und 143 000 *M* Zuweisungen an das Berg- und Hüttenbeschädigtenkonto sowie den Feuer-

versicherungs- und den Unfallversicherungsbestand zu kürzen, ferner sind 3 458 997,56 *M* Abschreibungen abzuziehen, so daß sich ein Reingewinn von 90 745,42 *M* ergibt, der sich durch den Vortrag aus 1908 in Höhe von 741 113,91 *M* auf 831 859,33 *M* erhöht. Aus den Betriebsergebnissen erwähnen wir noch, daß im Berichtsjahre 19017 (i. V. 16 669) t Raffinadkupfer, 3 (1353) t Elektrolytkupfer und 100 766 (89 280) kg Feinsilber dargestellt wurden. Die Kohlenförderung der Zeche Mansfeld betrug 487 911 (472 393) t, die Koksherstellung 226 947 (227 635) t.

**Stahlwerke Gebr. Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W.** — Die am 29. v. M. abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung beschloß, zur Bestreitung der Kosten für Neuanlagen und zur Verstärkung der Betriebsmittel das Aktienkapital um 400 000 *M* auf 2 000 000 *M* zu erhöhen. Die neuen Aktien sollen vom 1. Juli 1910 ab dividendenberechtigt sein.

**Ganz & Co., Eisengießerei und Maschinenfabriks-Actien-Gesellschaft, Budapest.** — Wie wir dem Berichte der Direktion entnehmen, herrschte während des abgelaufenen Jahres sowohl im In- wie im Auslande ein starker wirtschaftlicher Tiefstand; infolgedessen blieben die Ablieferungen des Unternehmens um rd. 3 000 000 K hinter den vorjährigen zurück. Es war für die Gesellschaft vorteilhaft, daß sie einen bedeutenden Auftragsbestand mit in das Berichtsjahr herübernehmen konnte, und daß sich sowohl die Rohmaterialien als auch die Halbfabrikate günstig beschaffen ließen. Dagegen erschwerten der fast vollständige Stillstand in der Vergabung aller staatlichen Aufträge infolge der politischen Verhältnisse sowie der Druck, der infolge der schlechten Ernte und der außergewöhnlichen Teuerung auf der gesamten industriellen Tätigkeit lastete, die Erlangung von Aufträgen ganz außergewöhnlich. Die politischen Verhältnisse in den Balkanstaaten beeinflussten zudem das dortige Geschäft sehr ungünstig. Durch die schlechte wirtschaftliche Lage im Auslande, insbesondere in Deutschland, wurde das Geschäftsergebnis der Rati-borer Filiale im Vergleich zum Vorjahre um mehr als die Hälfte verringert. Diejenigen Industrieunternehmen, an denen die Gesellschaft durch ihren Aktienbesitz interessiert ist, schlossen das Berichtsjahr mit entsprechendem Erfolge ab. Die Schlußrechnung des Berichtsjahres zeigt nach Abzug von 291 837,94 K Abschreibungen und unter Berücksichtigung von 274 537,46 K Vortrag einen Reingewinn von 1 747 067,16 K. Hiervon erhält die Direktion 174 706,71 K Gewinnanteile; ferner werden 400 000 K der Wertverminderungsrücklage und 30 000 K der Rücklage für zweifelhafte Forderungen überwiesen, 60 000 K dem Beamtenpensionsfonds zugeführt, 1 080 000 K (22½% wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und 276 897,91 K auf neue Rechnung vorgetragen.

**United States Steel Corporation.** — Wie der „Köln. Ztg.“ aus New York gekabelt wird, beschloß der Aufsichtsrat des Stahltrustes in seiner am 26. v. M. abgehaltenen Sitzung, in der die Abrechnung für das erste Vierteljahr 1910 vorgelegt wurde, auf die Vorzugsaktien wie bisher eine Vierteljahres-Dividende von 1¾% zu verteilen, und die bisher 1% betragende Vierteljahres-Dividende für die Stammaktien auf 1¼% zu erhöhen. Die Gesamteinnahmen der Steel Corporation stellten sich im ersten Vierteljahre 1910 auf rd. 37 616 000 \$ gegen 40 971 309 \$ in den vorhergehenden drei Monaten und 22 921 268 \$ im ersten Vierteljahre 1909. An unerledigten Aufträgen waren am 31. März d. J. 5 488 954 t gebucht gegen 6 021 863 t am 31. März 1909. Auf die übrigen Ziffern des Vierteljahresausweises der Steel Corporation werden wir noch zurückkommen.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 16. Juni, S. 925.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Ehren-Promotion.

Dem Mitgliede unseres Vereines, Hrn. Direktor M. Dreger in Essen a. d. Ruhr, ist von der Technischen Hochschule zu Darmstadt in Anerkennung seiner Verdienste um das deutsche Kriegsmaterial, insbesondere um die Verbesserung und Einführung neuer Konstruktionen auf dem Gebiete des Artilleriewesens, die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen worden.

#### Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

*Annaler, Värmländska Bergsmannaföreningens\**, 1909. Filipstad 1910.

Ells, R. W., Ll. D., F. R. S. C.: *Joint Report on the bituminous, or oil-shales of New Brunswick and Nova Scotia, also on the oil-shale industry of Scotland.* Ottawa 1909. [Canada Department of Mines, Mines Branch\*.]

*Zusammenstellungen, Statistische, über Kupfer.* [Herausgegeben von] Aron Hirsch\* & Sohn, Halberstadt. 18. Jahrgang (1891—1909). Halberstadt (1910). Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 589.

= Dissertationen. =

Weiller, Paul, Dipl.-Ing.: *Die Bleisilikate.* Dissertation. (Berlin, Königl. Techn. Hochschule\*) Halle a. d. S. (1909).

Wolff, Justus, Dipl.-Ing.: *Ueber 2,6-Dichlor-p-phenylendiamin.* Dissertation. (Berlin, Königl. Techn. Hochschule\*) 1909.

#### Ferner

☐ Zum Ausbau der Vereinsbibliothek § ☐ noch folgende Geschenke:

83. Einsender: Ingenieur Eduard Neuerburg, Düsseldorf.

*Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.* Jg. 1902 bis 1909. Berlin 1902—1909.

84. Einsender: Königliche Bibliothek, Berlin. *Verzeichnis, Systematisches, der laufenden Zeitschriften.* Juli 1908. Sonderheft 5: Naturwissenschaften und Mathematik. Berlin (1908).

— Sonderheft 6: Kunst und Technik. Berlin (1908).

85. Einsender: Pfälzischer Dampfkessel-Revisionsverein zu Kaiserslautern.

*Jahresbericht, 38., 1909, [des] Pfälzischen Dampfkessel-Revisionsvereins[s].* Kaiserslautern 1910.

*Verordnung, Königlich Allerhöchste, die Anlegung und den Betrieb von Dampfkesseln und Dampfgefäßen betreffend.* Kaiserslautern (1910).

86. Einsender: Gesellschaft zur Ueberwachung von Dampfkesseln zu M.-Gladbach.

Die *Geschäftsberichte* der Gesellschaft für die Jahre 1904/5, 1906/7, 1907/8, 1908/9.

87. Einsender: Oeffentliche Bücherhalle zu Hamburg.

*Jahres-Bericht, Achter, der Oeffentlichen Bücherhalle zu Hamburg, 1907.* Hamburg 1908.

*Bücher-Verzeichnis der Ausgabestelle B der Oeffentlichen Bücherhalle zu Hamburg.* Zweite Auflage. Hamburg 1909.

*Bücherhalle, Die Oeffentliche, zu Hamburg.* Denkschrift zur Feier ihres zehnjährigen Bestehens. Hamburg 1910.

§ Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 13. Mai, S. 712; 1910, 20. April, S. 687.

88. Einsender: Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin.

*Baubericht der Eisenbahnverwaltung für den Zeitraum vom 1. Oktober 1908 bis dahin 1909.* Berlin 1909.

*Bericht über die Ergebnisse des Betriebes der vereinigten preußischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1908.* Berlin 1909.

*Normalentwürfe kleinerer flußeiserner Brückenüberbauten der Preußischen Staatseisenbahnen.* Breslau 1900/1901.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Alvermann, Ewald,* Ingenieur, Buchholz, Bez. Düsseldorf.

*Blauel, C.,* Ingenieur, Duisburg, Prinzenstr. 74.

*Demeure, E.,* Dipl.-Ing., Düsseldorf, Faunastr. 9.

*Dreger, Dr.-Ing. h. c. M.,* Hauptmann z. D., Direktor d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr, Huyssens-Allee 100.

*Giesen, Walter,* Obering. u. Betriebschef c/o. Schwarz, Gaumer & Co., Sino-German Ore Co., Hankow China, via Sibirien.

*Halbach, Oskar,* Ingenieur der Salpetersäure-Industrieges., Innsbruck, Tirol.

*Henning, Carl,* Oberingenieur, Heidelberg, Zähringerstraße 21.

*Koch, Heinrich,* Dipl.-Ing., Hochofenassistent der Hohenzollernhütte, Emden.

*Narjes, Theodor,* Dipl.-Ing., Laurahütte O.-S.

*Schnettler, Hans,* Dipl.-Hüttening., Betriebsing. der Hochofenanlage des Eisen- u. Stahlw. Hoesch, Dortmund.

*Shendsian, St. v.,* Hochofening., Betriebsleiter der Hochofen Jusowka, Jusowka, Gouv. Ekatorinoslaw, Rußland.

*Springsfeld, Carl,* Dipl.-Ing., Direktor der Leipziger Metallfadenlampenf., G. m. b. H., Leutzsch bei Leipzig, Bahnhofstr. 19.

*Teichmann, Carl,* Betriebsing. u. Prokurist der Berg. Stahlindustrie, Remscheid, Blumenstr. 24.

#### Neue Mitglieder.

*Barr, Hjalmar,* Oberingenieur der Bultfabriks Aktiebolaget, Hallstahammar, Schweden.

*Bender, Theodor,* Hüttening., chem. Laboratorium, Beuel a. Rhein, Kaiser-Konradstr. 24.

*Bethke, Max,* Direktor, Gleiwitz, Augustastr. 3.

*Fernis, Carl,* Ing., Betriebsleiter der Fahrendeller Hütte, Bochum, Gneisenaustr. 11.

*Fink, Karl,* Dipl.-Ing., Direktor der Badischen Maschinenf., Durlach i. B.

*Gißeke, Heinrich,* Direktor des Hochfelder Walzw.-Aktien-Vereins, Duisburg, Essenbergerstr. 48.

*Heidtkamp, Paul,* Dipl.-Ing., Obering. der Maschinenf. Deutschland, Dortmund, Burggrafenstr. 1.

*Keller, Willy,* Ing., Geschäftsführer der Zentralheizungsf. Bernh. Beckers, Essen a. d. Ruhr, Hedwigstr. 44.

*Kröhnke, Dr. O.,* Berlin-Wilmersdorf, Prager-Platz 3.

*Romeiser, Carl,* Prokurist der Gutehoffnungshütte, Oberhausen 2, Rheinl.

*Schneck, Willy,* Siegen, Freudenbergerstr. 7.

*Tennikoff, Johann,* Ing., techn. Betriebsleiter der Permaer Kanonen-Regierungsf., Motowilicha, Rußland.

*Wachenfeld, Hugo,* Oberingenieur, Lübeck, Körnerstraße 3.

#### Verstorben.

*Froriep, Paul,* Rheydt. 27. 4. 1910.

*Welcke, Rudolf,* Hütteningenieur, Eschweiler. 29. 4. 1910.