

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

Kommissionsverlag  
von A. Bagel-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. 39.

23. September 1908.

28. Jahrgang.

### Borsigketten und Kenterschäkel.\*

Von Baurat Max Krause, Direktor von A. Borsig in Berlin.

Eiserne Ketten werden seit Anbeginn ihrer Verwendung von Hand hergestellt und zwar in der Weise, daß man jedes einzelne Glied aus einem Rundeisenstabe zusammenschweißt, dessen Durchmesser gleich der Gliedstärke ist und dessen Länge dem Umfange des Gliedes entspricht. Diese Stäbe werden an beiden Enden schräg zugeschnitten und von Hand oder mit der Maschine in die elliptische Gliedform gebogen, so daß die beiden zugeschärften Enden aufeinander liegen, dann auf Schweißhitze erwärmt und von Hand zusammengeschrumpft. Diese Arbeit besorgt bei schwächeren Ketten ein Schmied allein oder mit einem Zuschläger in einmaliger Hitze, bei stärkeren Gliedern sind zwei oder drei Zuschläger und mehrere Hitzen erforderlich. Die Schweißstelle wird entweder an das Kopfende des Gliedes, also an das eine Ende der großen Achse der Ellipse gelegt, oder seitlich, d. h. an den einen Endpunkt der kleinen Achse oder zwischen diese zwei Punkte. Sie ist und bleibt aber, wo sie auch liegt, naturgemäß der schwächste Punkt des ganzen Gliedes. Von der tadellosen Schweißung jedes einzelnen Gliedes ist die Haltbarkeit der ganzen Kette abhängig. Dabei gibt es kein Mittel, die einwandfreie Ausführung einer solchen Schweißung zuverlässig festzustellen. Man ist darauf angewiesen, eine äußere Besichtigung jedes einzelnen Gliedes vorzunehmen und dann die ganze Kette probeweise einer Belastung bis zu einem bestimmten Prozentsatz ihrer Tragfähigkeit (der sogenannten Reckprobe) zu unterwerfen. Während dieser Belastung wird jedes einzelne Glied mit dem Handhammer „abgehämmert“ und hierbei eingehend besichtigt. Selbst bei der sachgemäßesten Ausführung zeigen sich bei dieser Prüfung sehr häufig Fehlstellen, die während der Fabrikation gar nicht zu erkennen und zu vermeiden

waren, häufig auch Glieder, deren Verbindungsstelle nur an ihrem äußeren Umfange in einem schmalen Rande geschweißt war, aber innerhalb dieses Randes überhaupt nicht gebunden hatte. Kleine Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung des Eisens oder in dessen Erwärmung auf Schweißhitze bedingen oft sehr große Schwierigkeiten in der Erzielung einer durchweg gesunden Schweißung. Diese Schwierigkeiten wachsen naturgemäß im quadratischen Verhältnis mit der Gliedstärke und wiederholen sich bei jedem einzelnen Gliede einer Kette. Wieweit es gelingt, sie zu überwinden, ist abhängig von der Erfahrung, Handfertigkeit und Aufmerksamkeit der Arbeiter, welche letztere unter Umständen durch zufällige Einflüsse erheblichen Schwankungen unterworfen ist.

Man muß auch ohne weiteres zugeben, daß im Hinblick auf die sehr stark gesteigerten Ansprüche an die Leistungen der Kettenfabrikation nach Menge und Güte, zumal für die Ankerketten der Kriegs- und Handelsmarine, die Kettenherstellung mit Handarbeit als eine primitive Herstellungsmethode zu bezeichnen ist. Daß man diesen Ansprüchen überhaupt noch in der Weise genügen kann, wie es bei einer Reihe hervorragender Kettenfabriken des In- und Auslandes geschieht, erklärt sich aus dem Umstande, daß diese Fabrikation geographisch auf bestimmte Bezirke verteilt ist, deren gesamte Bevölkerung seit Jahrhunderten sich ausschließlicly dem altherwürdigen Handwerk der Kettenschmiede zuwendet, und ihre Erfahrungen und Geschicklichkeit von einer Generation auf die andere vererbt. Seit langer Zeit hat sich daher das Bestreben gezeigt, durch die Anwendung der Maschinenarbeit eine Erhöhung der quantitativen Leistungsfähigkeit und eine größere Gewähr für die Gleichmäßigkeit und Sicherheit der so hergestellten Ketten zu erreichen. Eine große Reihe von Erfindungen auf diesem Gebiete mit und ohne Patentschutz sind im Laufe der letzten Jahrzehnte probiert worden. Eine rein

\* Nach einem Vortrage, gehalten in der Sommerversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft zu Berlin am 16. Juni 1908. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 30 S. 1059.



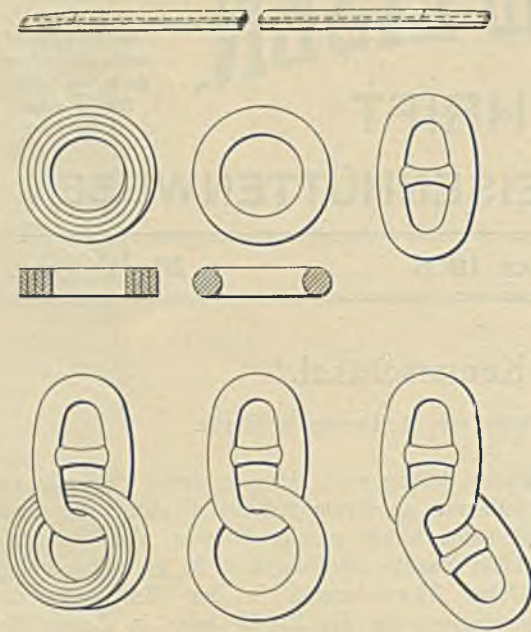


Abbildung 1 bis 7.

Vorgang bei der maschinellen Herstellung von Ketten nach dem Verfahren von Masion.

maschinelle Herstellung fertiger Ketten ist jedoch nirgends gelungen, abgesehen vielleicht von ganz dünnen, wenig beanspruchten Ketten aus Draht oder Feineisen, bei denen man die Schweißhitze auf elektrischem Wege und das Zusammenpressen durch mechanische Vorrichtungen erzielte. Insbesondere war man auch bestrebt, die Schweißarbeit gänzlich zu vermeiden, also Ketten aus völlig nahtlosen Gliedern herzustellen. In England waren es Rougier und Strathern,\* in Frankreich David, Damoiseau und Oury,\*\* in Belgien Girlot\*\*\* und Castin,† die auf diesem Wege vorangingen. Hauptsächlich sind ferner die vortrefflichen Arbeiten von Klatte†† zu erwähnen. Er walzte Flußeisenstäbe von kreuzförmigem Querschnitt und stellte hieraus durch Fräs- und Walzarbeit die lose ineinanderhängenden „Kettenglieder ohne jede Verbindungsstelle“ her,

\* „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 13 S. 717.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1893 Nr. 7 S. 303.

\*\*\* „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 6 S. 361.

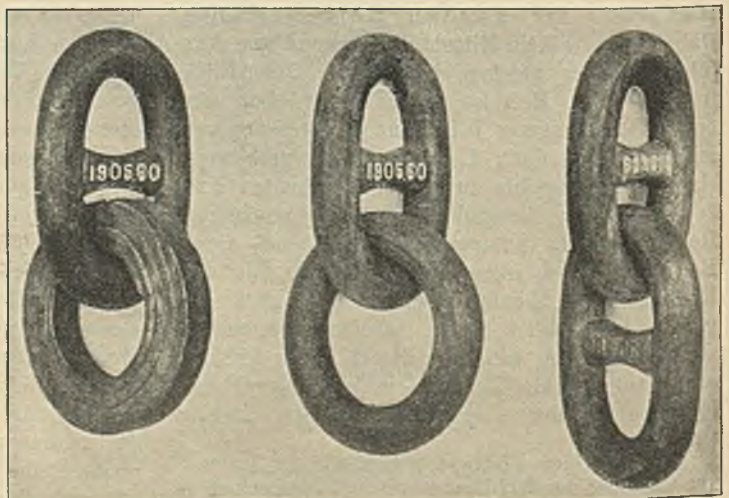
† „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 8 S. 469.

†† „Stahl und Eisen“ 1893 Nr. 3 S. 126; 1894 Nr. 15 S. 660; 1895 Nr. 4 S. 212; 1896 Nr. 4 S. 152; 1896 Nr. 17 S. 685; 1901 Nr. 15 S. 836; 1904 Nr. 22 S. 1307, Nr. 23 S. 1368.

d. h. also eine nahtlose Kette von der Länge des verwendeten Stabes. Trotz der bewundernswerten Umsicht und Ausdauer, mit der Klatte diese Arbeiten seit nahezu 20 Jahren durchgeführt hat, scheint es ihm bisher nicht gelungen zu sein, nach seinem Verfahren stärkere Kran- oder Ankerketten herzustellen, die zu annehmbaren Preisen in größeren Mengen auf den Markt zu bringen waren. Aber selbst wenn eine solche Fabrikation durchgeführt werden sollte, so wäre hierfür wegen der Faserlagerung die Verwendung von Schweißisen unmöglich, das aber allgemein als Kettenmaterial entschieden bevorzugt und von den meisten Marinebehörden und Klassifikationsgesellschaften sogar ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Einen vollständig neuen Weg zur maschinellen Herstellung gewalzter schweißeiserner Ketten hat nun der Belgier Alfred Masion\* eingeschlagen, der als Eisenbahningenieur lange Zeit in dem Mittelpunkt der belgischen Kettenindustrie tätig war und hier Gelegenheit hatte, alle Einzelheiten der Fabrikation kennen zu lernen und seine neuen Ideen praktisch zu erproben und auszubilden. Masion geht aus von einem Flacheisenstabe (Abbild. 1), dessen Querschnitt und Länge genau nach den Abmessungen des hieraus zu walzenden Kettengliedes bestimmt und der an beiden Enden in der Höhenrichtung zugespitzt wird. Dieser Flachstab wird in Schweißhitze unter Druck zu einem Ringe von rechteckigem Querschnitt aufgewickelt und zusammengeschweißt (Abbildung 2), in derselben Hitze unter noch stärkerem Drucke zu einem Ringe von kreisrundem Querschnitt (Abbildung 3) ausgewalzt und verdichtet und alsdann, ebenfalls noch in derselben Hitze, in einem

\* „Stahl und Eisen“ 1900 Nr. 20 S. 1058; 1901 Nr. 7 S. 354.



Abbild. 8. Herstellung von Ketten nach dem Verfahren von Masion.



entsprechenden Gesenk mit hydraulischem Druck in die elliptische Form des Kettengliedes gepreßt (Abbild. 4). Bei Stegketten wird bei diesem Arbeitsvorgang gleichzeitig der Steg eingesetzt und somit ist das erste Glied der Kette fertiggestellt. Genau in derselben Weise wird durch das erste Glied ein zweiter Flachstab hindurchgezogen, zu einem Ringe mit rechteckigem Querschnitt aufgewickelt und zusammengeschweißt (Abbil-

bildung 10 und 11). Dieses Rundwalzwerk zeigt drei äußere Walzen mit halbrundem, der Gliedstärke entsprechendem Kaliber, von denen die eine,  $g_1$ , feststeht, während die beiden anderen,  $g_2$  und  $g_3$ , durch eine hydraulische Steuervorrichtung in der Richtung der Pfeile verschoben werden können, so daß sie den Ring  $i$  von außen halten und führen. Eine innere Walze  $h$  mit demselben halbrunden Kaliber kann ebenfalls

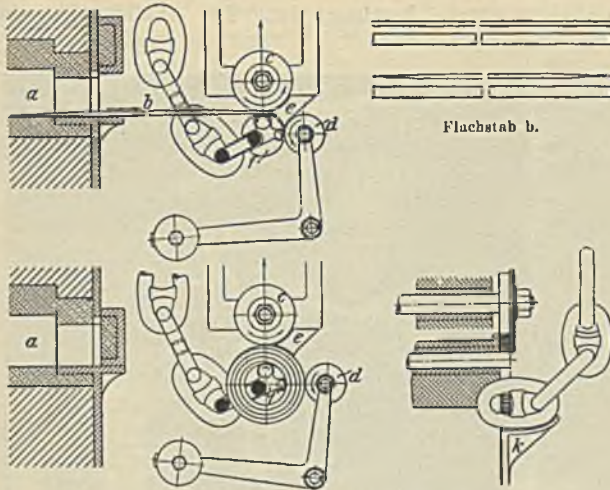


Abbildung 9. Aufwickelapparat.

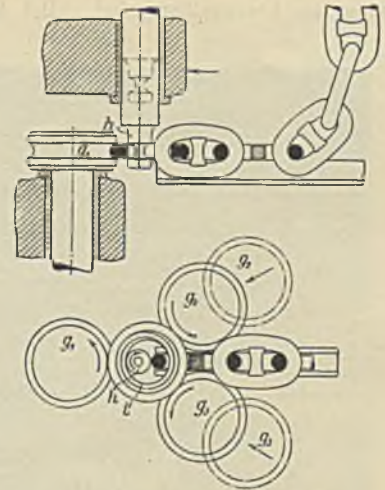


Abbildung 10. Rundwalzwerk.

dung 5), zu rundem Querschnitt ausgewalzt (Abbildung 6), in die elliptische Form gepreßt und mit dem Steg versehen (Abbild. 7), und so ist das zweite Glied, lose im ersten Gliede hängend, fertiggestellt. Ebenso wird dann jedes nachfolgende Glied, indem der Flachstab immer wieder durch das vorhergehende hindurchgeführt wird, fertiggewalzt und gepreßt und so erhält man auf rein maschinellm Wege eine Kette von beliebig zu wählender Länge. Die in Abbild. 5 bis 7 schematisch dargestellten Vorgänge sind in Abbild. 8 nach der Natur wiedergegeben. Wie diese einzelnen Arbeitsvorgänge ausgeführt werden, ergibt sich aus den Abbildungen 9 bis 11. Der in dem Schweißofen  $a$  liegende Flachstab  $b$  wird, sobald er die richtige Schweißhitze erlangt hat, mit der Zange herausgezogen und mit seinem vorderen Ende in den dicht vor dem Ofen aufgestellten Aufwickelapparat eingeführt, und hier mittels zweier Druckwalzen  $c$  und  $d$  und eines Führungswinkels  $e$  auf den feststehenden Dorn  $f$  aufgewickelt und verschweißt (Abbildung 9). Während dieses Vorganges ruht das letzte Glied der fertigen Kette fest in einer Haltevorrichtung  $k$ , so daß die Aufwicklung durch dieses letzte Glied hindurch erfolgt und der aufgewickelte Ring von viereckigem Querschnitt lose in dem letzten Kettengliede hängt. Derselbe wird, noch in schweißwarmem Zustande, in das danebenstehende „Rundwalzwerk“ hinübergehoben (Ab-

hydraulisch gehoben und gesenkt und außerdem in wagerechter Richtung verschoben werden. Vor Beginn des jedesmaligen Walzvorganges stehen die beiden Führungswalzen  $g_2$  und  $g_3$  in der punktiert gezeichneten Lage, d. h. nach außen zurückgezogen und die innere Druckwalze  $h$  in ihrer höchsten Stellung (wie punktiert angegeben) und ebenfalls nach außen zurückgezogen. In dem Augenblicke, wo der schweißwarme Vierkantring  $i$  eingelegt worden ist, senkt sich die innere Druckwalze  $h$  nach unten in die genau richtige Tiefstellung und wird unter hohem Druck radial gegen die schnell sich drehende Außenwalze  $g_1$  gepreßt, so daß in dem sich all-

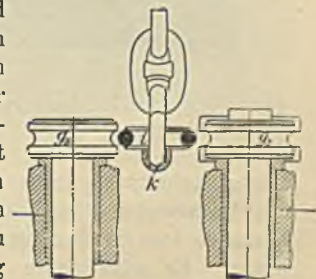


Abbildung 11. Abgratvorrichtung.

mählich schließenden Kaliber der Vierkantring zu kreisrundem Querschnitt ausgewalzt und noch fester zusammengeschweißt wird. Gleichzeitig werden die beiden Führungswalzen  $g_2$  und  $g_3$  in der Richtung der Pfeile nach innen vorgeschoben, so daß sie fortdauernd den Ring  $i$  in der Schwebe halten. Bei dieser Rundwalzung bildet sich naturgemäß da, wo die beiden Kaliber von  $g$  und  $h$  zusammenstoßen, auf der



Unter- und Oberseite des Ringes i ein Grat (Abbild. 11), der in dem Augenblicke, wo die Kalibrierung des Walzringes beendet ist, durch zwei Kreisschermesser sauber abgeschnitten wird und von selber abfällt.

Die sämtlichen soeben beschriebenen Vorgänge werden durch hydraulische Steuerungen in äußerst einfacher Weise betätigt und vollziehen sich mit vollkommener Sicherheit binnen fünf Sekunden, also viel rascher, als sie mit Worten zu beschreiben sind. Bei Beendigung

der Satz von kalibrierten Walzen und Kreisschermessern und ein besonderes Preßgesenk bereit zu halten und für die verschiedenen Gruppen von Kettenkalibern sind entsprechend stärkere oder schwächere Walzapparate zu verwenden.

In Borsigwerk sind gegenwärtig drei solcher Kettenwalzwerke in Gang, von denen das kleinste für Ketten von 25 bis 36 mm, das mittlere für Ketten von 36 bis 51 mm, das größte für Ketten von 51 bis 90 mm Gliedstärke bestimmt ist. Die Abbild. 12 gewährt

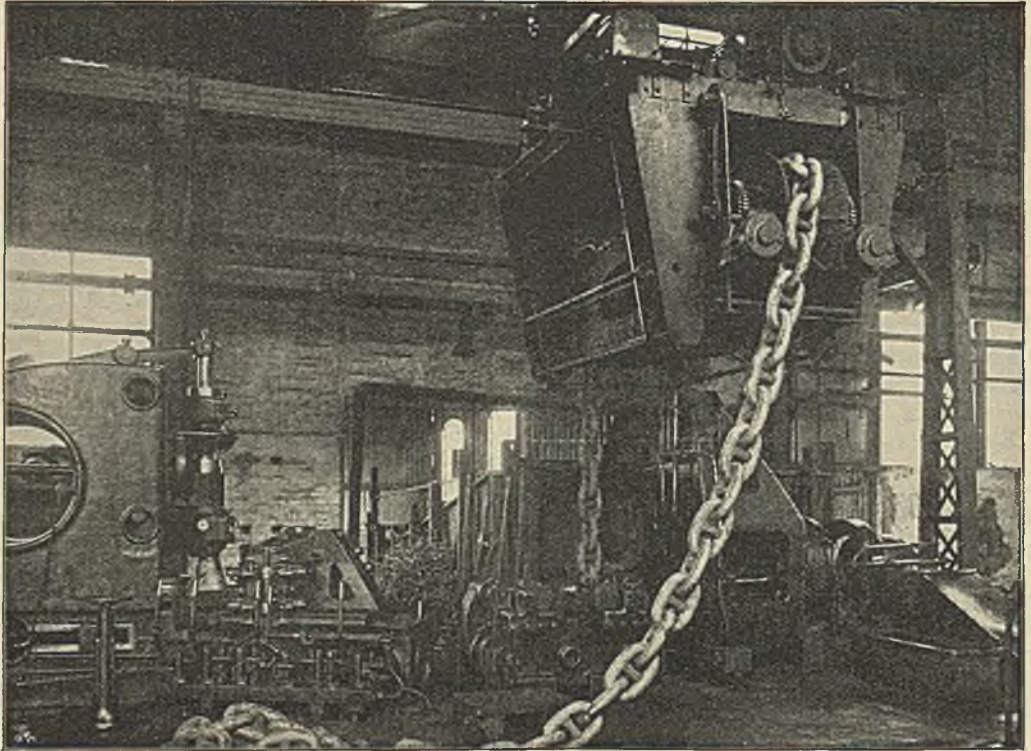


Abbildung 12. Ansicht des Walzapparates und der Kettentransportvorrichtung.

dieses Arbeitsvorganges hängt also der Ring mit kreisrundem Querschnitt in hellrotwarmem Zustande lose in dem letzten Gliede der fertigen Kette. Er wird so in das unmittelbar neben dem Rundwalzwerk stehende Preßgesenk hinübergehoben, dessen Backen ebenfalls hydraulisch geöffnet und geschlossen werden können; dieselben pressen den runden Ring in die elliptische Form von den genauen Abmessungen des fertigen Gliedes. Bei Stegketten wird während dieses Vorganges gleichzeitig der Steg eingelegt, auf den das langsam erkaltende Kettenglied unwandelbar fest aufschumpft. Damit ist das Kettenglied fertig und es schließt sich unmittelbar und in derselben Weise die Herstellung des nächstfolgenden Gliedes an. Für jede einzelne Gliedstärke ist natürlich ein entsprechen-

einen Anblick des Walzapparates und der Kettentransportvorrichtung.

In Abbildung 13 sind geätzte Querschnitte von aufgewickelten Ringen und fertigen Kettengliedern dargestellt, welche in Wirklichkeit noch besser als in der Wiedergabe durchweg die spiralförmige Aufwicklung des ursprünglichen Flachstabes und dessen vorzügliche Schweißung erkennen lassen. In Abbildung 14 sind verschiedene Qualitätsproben von fertigen Kettengliedern wiedergegeben, die teils verbogen oder verwunden, teils in der Richtung der kleinen oder der großen Ellipsenachse bis zum vollständigen Aufeinanderliegen kalt zusammen geschlagen sind.

Es sei noch erwähnt, daß auch eine Kettenprobieranstalt zur vollständigen Durch-



führung der amtlichen Abnahmeversuche in Borsigwerk eingerichtet worden ist. Dieselbe enthält: eine Kettenzerreißmaschine, auf der die üblichen Drei- oder Fünfgliederproben mit Belastungen bis zu 550 t zerrissen werden können; eine Kettenreckmaschine (Abbildung 15), mit welcher ganze Ketten bis zu 30 m Länge unter Belastungen bis zu 300 t der vorgeschriebenen Reckprobe unterworfen werden können, sowie die zugehörigen Transportvorrichtungen.

Die zuerst genannten Probiemaschinen sind von der Maschinenfabrik von A. Borsig in Tegel bei Berlin geliefert und zwar nach deren eigenen Entwürfen, die vor ihrer Ausführung dem Reichsmarineamt in Berlin, dem Königlichen Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde, dem Britischen Lloyd und dem Germanischen Lloyd zur Begutachtung und Genehmigung unterbreitet wurden. Beide Maschinen bestimmen die jeweils zur Wirkung gelangenden Belastungen unter Verwendung von Martensschen Meßdosen durch Manometer, also ohne Hebel und Wage; sie sind durch das Königliche Materialprüfungsamt abgenommen und dessen ständiger Kontrolle unterstellt.

Eine Anzahl von Zerreißresultaten, die teils bei Fabrikationsversuchen, teils bei Abnahmeprüfungen mit Borsigwerker Ketten erzielt wurden, sind in Zahlentafel 1 (siehe S. 1382) zusammengestellt. Zum Vergleiche sind daneben diejenigen Zahlen angegeben, welche für die probierten Ketten von der Kaiserlichen Marine und den drei größten Klassifikationsgesellschaften vorgeschrieben sind. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die sämtlichen bestehenden Vorschriften in bezug auf Bruchfestigkeit und Dehnung von den Borsigschen Ketten nicht nur erfüllt, sondern teilweise sehr beträchtlich übertroffen werden. Auch die übrigen Anforderungen der genannten Behörden hinsichtlich der Sauberkeit und Gleichmäßigkeit der Ausführung sind schon bei dem heutigen Stande der Fabrikation einwandfrei erreicht; es werden bei den Abnahmen durchweg die bisher gültigen Vorschriften zugrunde gelegt; nur einige Aus-

führungsbestimmungen erforderten eine gewisse Berücksichtigung der Eigenart dieser neuen Herstellungsweise.

Bei der Kaiserlichen Marine sind die Borsigketten nach sehr umfassenden und sorgfältigen Untersuchungen durch Erlaß des Herrn Staatssekretärs vom 7. Mai 1907 endgültig auf die Lieferliste gesetzt und seitdem auch für ver-

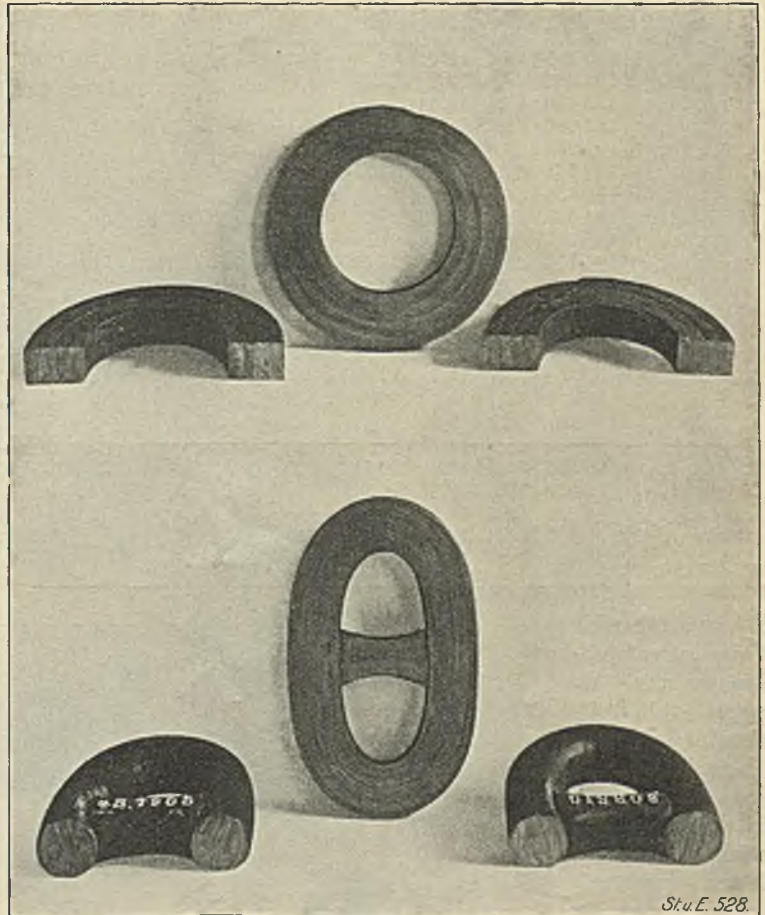


Abbildung 13. Geätzte Querschnitte von aufgewickelten Ringen und fertigen Kettengliedern.

schiedene Kreuzer und Linienschiffe in Gliedstärken bis zu 69 mm beschafft worden.

Wie oben bereits erwähnt, stammen die grundlegenden Erfindungen für diese Kettenfabrikation von dem belgischen Ingenieur Alfred Masion in Brüssel her. Sein erstes Patent datiert bereits vom 2. Mai 1898. Er hat aber mit einer anerkennenswerten Ausdauer und Zurückhaltung ganz im stillen an der Ausbildung seines Verfahrens gearbeitet und trat erst dann an die Öffentlichkeit, als er durch Versuche und Probelieferungen die volle Sicherheit gewonnen hatte, daß er ein Fabrikat erzielte, welches allen Anforderungen der Praxis



Zahlentafel 1. Ergebnisse von Zerreißversuchen, die mit Dreigliederproben von Borsigketten erzielt wurden.

Gliedstärke und Art der Kette	Erreichte Bruchlast			Vorgeschriebene Bruchbelastung und Dehnung						
	Insgesamt kg	f. d. qmm kg	Deh- nung %	Kaiserliche Marine			Lloyds Register t	German. Lloyd t	Bureau Veritas t	
				Insgesamt kg	f. d. qmm kg	%				
							mm	kg	%	kg
69 mit Steg	225 575	30,1	13,2	209 399	28	7	181	180,8	180,7	
" " "	227 652	30,4	15,8	"	"	"	"	"	"	
" " "	233 885	31,4	11,5	"	"	"	"	"	"	
63 " "	194 411	31,2	13,1	174 566	"	"	157,5	157,5	156,3	
" " "	192 333	30,9	14,3	"	"	"	"	"	"	
" " "	195 450	31,4	16,4	"	"	"	"	"	"	
" " "	192 333	30,9	10,8	"	"	"	"	"	"	
" " "	195 450	31,4	14,8	"	"	"	"	"	"	
60 " "	182 000	32,3	17,4	158 336	"	"	142,1	142,9	141,7	
" " "	191 293	33,8	12,5	"	"	"	"	"	"	
" " "	186 100	32,8	10,2	"	"	"	"	"	"	
" " "	190 256	33,6	10,9	"	"	"	"	"	"	
45 " "	104 085	32,7	14,4	89 064	"	"	77,125	80,4	79,7	
" " "	105 075	32,9	10,5	"	"	"	"	"	"	
42 ohne " "	94 750	33,1	13,0	77 585	26	8	~71,75	70,0	69,4	
" " "	94 750	33,1	14,6	"	"	"	"	"	"	
39 mit " "	78 000	32,6	12,3	66 897	28	7	61,4	61,4	61,2	
36 " " "	69 000	34,0	13,1	57 000	"	"	51,0	55,1	53,1	
" " "	69 000	34,0	12,3	"	"	"	"	"	"	
33 " " "	58 350	34,1	15,7	47 897	"	"	46,5	46,3	46,3	
" " "	59 389	34,7	9,3	"	"	"	"	"	"	
" " "	56 269	32,9	9,9	"	"	"	"	"	"	
" " "	60 431	35,3	14,1	"	"	"	"	"	"	
26 " " "	36 000	33,8	13,6	29 732	"	"	27	23,7	23,7	
" " "	35 600	33,5	9,8	"	"	"	"	"	"	
" " "	34 800	32,2	11,5	"	"	"	"	"	"	
26 ohne " "	35 400	33,3	12,8	27 608	26	8	"	"	"	
" " "	35 000	32,9	11,2	"	"	"	"	"	"	

über 60 Jahren die Herstellung von hervorragenden guten Schweißisenqualitäten als Spezialität betreibt, und seit langer Zeit auch Ketteneisen für die Marine ständig geliefert hat. Sie hatte aus bestimmten Gründen, die hier nicht näher zu erörtern sind, den Wunsch, diese Fabrikation aufrecht zu erhalten, trotzdem erfahrungsgemäß der Verbrauch an Schweißisen in allgemeinen in einem stetig zunehmenden Rückgange begriffen ist, und glaubte durch die Aufnahme dieser neuen Kettenfabrikation sich dauernd ein ansehnliches Absatzgebiet für Qualitätsschweißisen zu sichern. In Frankreich haben die Etablissements Alfred Maguin in Charmes près La Fère, in England die Herren John Brown & Co., Ltd.

in hervorragender Weise zu entsprechen vermag. Er begründete in Brüssel unter der Firma „Société du Laminage Annulaire“ eine Gesellschaft, welche die ersten Ketten praktisch herstellte und die Verwertung der Patente übernahm. Von dieser Gesellschaft hat die Firma A. Borsig das alleinige Ausführungsrecht für Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Rußland und gemeinschaftlich mit anderen Lizenznehmern auch noch für einige weitere Gebiete erworben. Ein Hauptgrund für dieses Vorgehen war der Umstand, daß die Firma Borsig seit

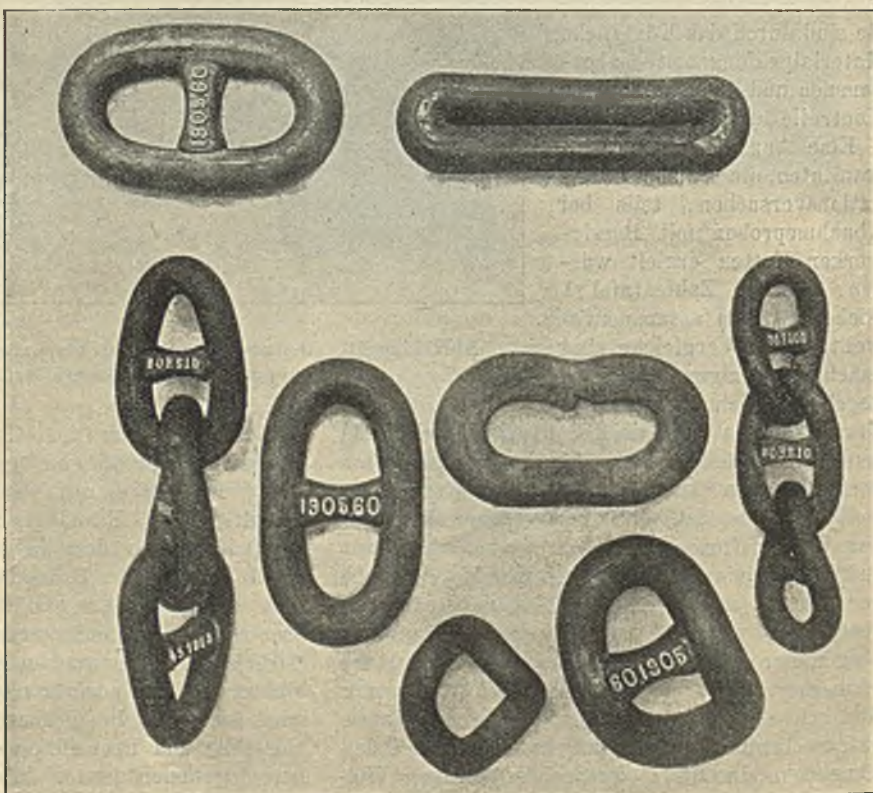


Abbildung 14. Qualitätsproben von fertigen Kettengliedern.



in Sheffield, und in Amerika die Empire Chain Works Bradlee & Co. in Philadelphia die ausschließlichen Lizenzen für diese Patente erworben. —

Unmittelbar nach der Errichtung des neuen Kettenwalzwerkes erhielt die Firma Borsig Kenntnis von den erfolgreichen Versuchen, welche bei der Kaiserlichen Marine mit einem neuen Kettenschäkel durchgeführt wurden,

große Schake“ b mit dem „gewöhnlichen Gliede“ c verbunden wird. Hieraus ergibt sich, daß jede einzelne der neun Verbindungsstellen einer normalen Ankerkette hintereinander fünf Glieder von abweichend größeren Abmessungen aufweist, die aber genau so wie die bei weitem größere Zahl der „gewöhnlichen Glieder“ über das Spill, die Führungsrollen, Klüsen und sonstige zur Führung der Ketten dienende Teile laufen

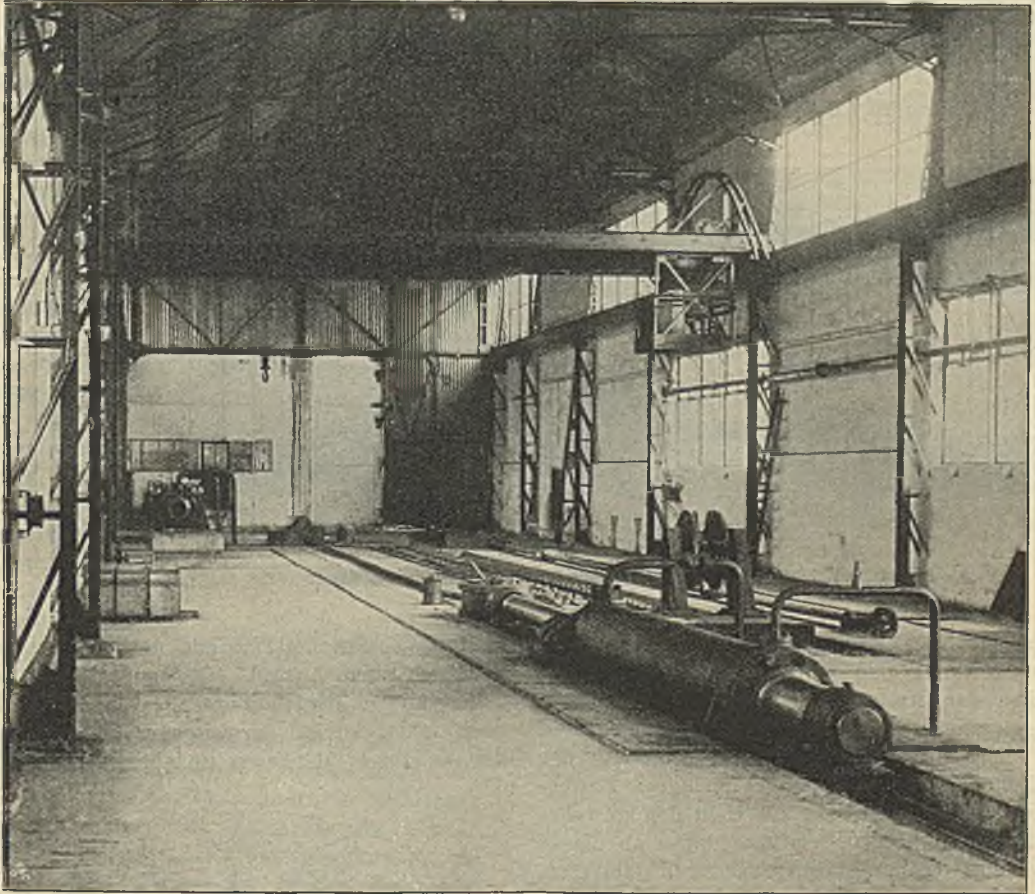


Abbildung 15. Kettenreckmaschine.

der inzwischen seinem Erfinder, dem Kaiserlichen Marinebaumeister Kenter in Kiel, patentiert worden ist und der ganz besonders für die patentgewalzten Ketten eine hervorragende Bedeutung hatte.

Fast überall werden bisher die einzelnen Kettenlängen, aus denen die Ankerketten zusammengesetzt sind, durch U-förmige Schäkel miteinander verbunden, wie sie in Abbildung 16 dargestellt sind. Ein solcher Schäkel kann aber durch ein gewöhnliches Kettenglied nicht hindurchgeführt werden. Es muß daher jede Kettenlänge an jedem ihrer beiden Enden mit einer sogenannten großen Endschake a ohne Steg verbunden werden, die durch eine „mittel-

müssen. Infolgedessen müssen diese Teile, die eigentlich den Abmessungen der gewöhnlichen Kettenglieder entsprechend zu konstruieren sind, sämtlich so ausgeführt werden, daß sie auch noch diesen fünf abnorm großen Verbindungsgliedern genügenden Spielraum gewähren, und hieraus ergibt sich naturgemäß, daß der weitest größte Teil der ganzen Kette, der aus „gewöhnlichen Gliedern“ besteht, zu lose geführt ist und daß jedesmal, wenn beim Ausrauschen oder Einbiegen der Ankerkette eine Schäkelung über die Klüsenränder oder das Spill läuft, eine heftige stoßweise Beanspruchung der Kette erfolgt. Häufig kommt es auch vor, daß ein solcher Schäkel mit seinen vorspringenden



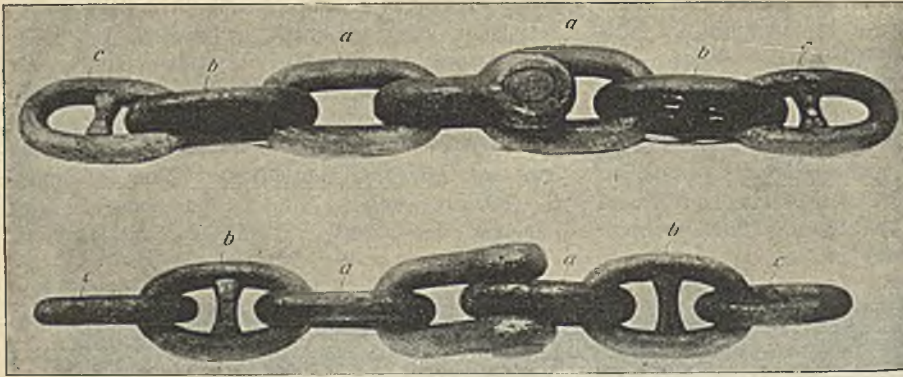


Abbildung 16. Ankerkette mit dem gebräuchlichen Schäkel verbunden.

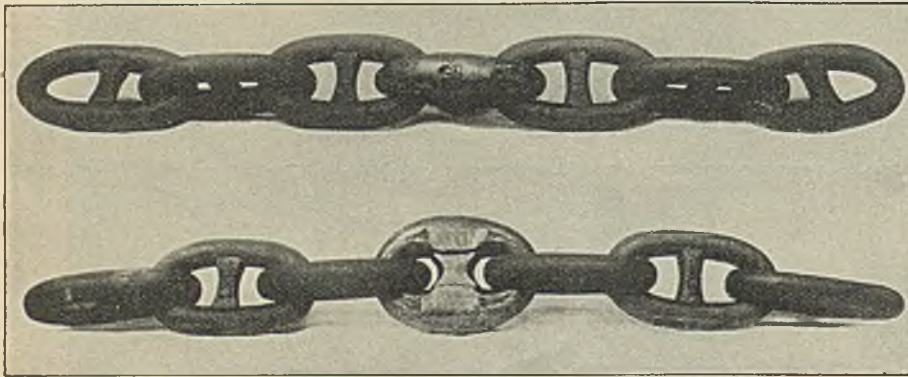


Abbildung 17. Ankerkette mit dem „Kenterschäkel“ verbunden.

Augen an den Rändern des Spills oder der Klüse festhakt und hierdurch unmittelbar ein Brechen der Kette herbeiführt. Es ist ferner nachgewiesen, daß zwischen der Endschake und dem Schäkel, infolge der Unförmigkeit der Schäkelaugen, eine bedeutend geringere Beweglichkeit geboten ist, als zwischen den gewöhnlichen Kettengliedern, und daß daher an diesen Stellen oft Biegungsbeanspruchungen eintreten, die ein Brechen des Schäfels veranlassen.\*

Seit langen Jahren und bei allen Marinen hat man daher versucht, diese anerkannten Mängel der bisherigen Schäkelung zu umgehen und einen Schäkel herzustellen, welcher in seinen äußeren Formen, besonders in der Länge (bezw. „Teilung“) dem gewöhnlichen Kettengliede möglichst gleichkommt, alle vorspringenden Teile vermeidet und eine unbedingt sichere und dabei leicht zu bedienende Verbindung der einzelnen Kettenlängen gewährleistet. Diese Anforderungen finden sämtlich eine vorzügliche Lösung in dem dem Marinebaumeister Kenter patentierten Kettenverbindungsgliede (Abbildung 17), welches genau dieselbe Teilung aufweist wie die zuge-

durch beide Schäkelarme und den Steg hindurchgehende Pinne h fest miteinander verbunden. Die Pinne h wird außerdem noch durch einen nach innen konisch erweiterten Bleipfropfen i, der an ihrem stärkeren Ende angebracht wird,

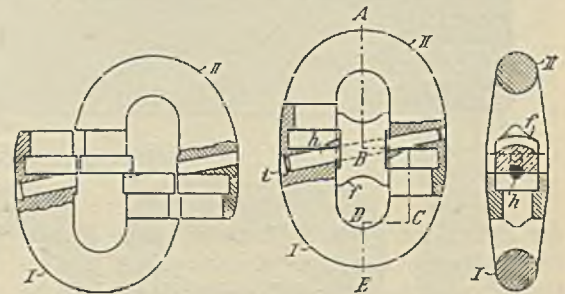


Abbildung 18 bis 20. Kenterschäkel.

festgehalten und so die ganze Verbindung des Schäfels unbedingt zuverlässig gesichert.

Die Kaiserliche Marine hat gleichzeitig auf mehreren Schiffen der aktiven Schlachtflotte den Kenterschäkel zu vergleichenden Versuchen mit den bisher gebräuchlichen Schäkeln (Abbild. 16) und einer Reihe von anderen neueren Kettenverbindungsgliedern herangezogen. Aus diesen Erprobungen, die eine mehr als einjährige be-

\* Vergl. den in „Schiffbau“ 1904 Nr. 11 veröffentlichten Bericht, der zum größten Teil auf den Versuchsergebnissen der Kaiserlichen Marine beruht.

hörigen gewöhnlichen Kettenglieder und nur ein wenig breiter als diese bemessen ist. Der Kenterschäkel besteht, wie aus Abbildung 18 bis 20 ersichtlich, aus zwei gleichen Hälften (I und II), die jede für sich in ein gewöhnliches Kettenglied gleicher Stärke eingefügt werden können. Diese beiden Schäkelhälften sind jede an dem einen Ende mit einem abgesetzten Zapfen, am andern mit einer demselben entsprechenden Ausparung versehen und können seitwärts ineingeschoben werden (Abbildung 19). In dieser Stellung werden sie dann durch einen eingeschobenen Steg f und eine



triebsmäßige Benutzung der zu vergleichenden Schäkkelungen umfaßte, ist der Kentersche Patentschäkel siegreich hervorgegangen; seine Einführung für alle Schiffe der Kaiserlichen Marine ist von dem Herrn Staatssekretär verfügt worden und zu einem großen Teile inzwischen erfolgt.

Das Gesamtergebnis dieser Versuche und der bisherigen Betriebserfahrungen ist dahin zusammenzufassen: Der Kenterschäkel ist mit jedem gewöhnlichen Kettengliede der entsprechenden Gliedstärke ohne weiteres zu verbinden, er hat dieselbe Teilung wie die gewöhnlichen Glieder und dieselbe Beweglichkeit. Eine damit ausgerüstete Kette besteht somit aus durchweg gleichen Elementen ohne alle vorspringenden Teile. Daher können die zur Führung der Kette dienenden Spills, Führungsrollen, Klüsen usw. sämtlich der einen Form des gewöhnlichen Gliedes angepaßt werden und die ganze Kette läuft ohne die Stöße und Erschütterungen, die bei dem alten Schäkel so oft zu Stockungen und Kettenbrüchen Veranlassung bieten. Ein Losewerden oder ein Festrosten oder irgend ein sonstiges Ungangbarwerden des Kenterschäkels ist niemals vorgekommen. Auch nach monatelangem Gebrauch war eine Lösung des Schäkels jederzeit rasch und leicht mit wenigen Hammer schlägen zu bewerkstelligen. Der Kenterschäkel wird aus Siemens - Martin - Flußeisen (Marinequalität von 41 bis 47 kg Festigkeit und 20% Dehnung) angefertigt und hat bei allen Zerrei-

versuchen eine wesentlich höhere Bruchfestigkeit ergeben, als sie für die Ankerketten der zugehörigen Gliedstärke vorgeschrieben ist. Einige Resultate, die bei Zerreißversuchen mit Kenterschäkeln verschiedener Abmessungen festgestellt wurden, seien hier zusammengestellt:

Ketten- eisenstärke	Erzielte Bruchlast des Kenters- schäkels	Vorgeschriebene Bruchlast der zugehörigen Kette		
		Kaiserl. Marine	Lloyds Register	germ. Lloyd
mm	kg	t	t	t
60	163 246	158,33	142,1	142,9
60	175 000	158,33	142,1	142,9
45	112 367	890,64	77,125	80,4
45	113 400	890,64	77,125	80,4
42	109 000	77,58	71,75	70,0

Durch heftige Stöße und Erschütterungen, die bei der bisherigen Schäkkelung jedesmal eintreten müssen, wenn eine Verbindungsstelle das Spill oder andere Führungsteile durchläuft, wird die Kette zweifellos einer starken Beanspruchung unterworfen, durch deren Vermeidung bei der Verwendung des Kenterschäkels mit Sicherheit eine geringere Abnutzung und damit eine längere Lebensdauer und erhöhte Betriebssicherheit der ganzen Kette gewährleistet ist.

Jedenfalls dürfte jeder Sachverständige in der patentgewalzten Kette ohne Querschweißstelle, und zumal wenn deren einzelne Längen durch Kenterschäkel verbunden werden, einen beachtenswerten Fortschritt erblicken.

## Die Seilförderung im Carlstolln bei Diedenhofen.

Von Oberingenieur Schwartzkopff in Völklingen.

In Nr. 5 des Jahrganges 1902 der Zeitschrift „Glückauf“ beschrieb Professor Heise die Seilförderung im Carlstolln der im Lothringer Minetterevier gelegenen Eisenerzgrube „Röchling“ bei Algringen. Der Verfasser konnte, obgleich die in Rede stehende Seilförderung erst kürzere Zeit im Betriebe war, bereits damals über eine ungewöhnlich hohe Leistung und sehr bemerkenswert günstige wirtschaftliche Resultate der Anlage berichten.

Die seit jener Veröffentlichung durch einen fünfjährigen, von keinerlei nennenswerten Störungen unterbrochenen Betrieb erzielten Ergebnisse haben erwiesen, daß mit einer gut angelegten, unter günstigen Verhältnissen arbeitenden Seilförderung eine Leistung zu erzielen ist, die wohl schwerlich von irgend einer andern modernen Förderanlage wird übertroffen werden können, in bezug auf Wirtschaftlichkeit des Betriebes aber unerreicht dastehen dürfte.

Die Seilförderung, welche damals eine Förderweglänge von 4637 m hatte, wurde seither entsprechend dem Vorrücken des Stollenbaues und der Anlage neuer Abbauten mehrfach verlängert,

erhielt eine Reihe neuer Anschlagpunkte und hat im Januar d. J. ihre endgültige Förderlänge von 6000 m erreicht. Sie hat vor kurzem von der Erbauerin auch des ersten Antriebes, der jetzigen „Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H.“ in St. Johann-Saar, einen neuen, in derartigen Abmessungen vielleicht nirgends bisher vorhandenen Antrieb erhalten, der allseitiges Interesse findet. Es dürfte daher eine eingehende Erörterung der seit jener Veröffentlichung mit der Anlage erzielten außergewöhnlich günstigen betriebstechnischen und wirtschaftlichen Resultate und eine Beschreibung der vor kurzem in Betrieb gekommenen umfangreichen Neuanlagen auch weiteren Kreisen willkommen sein. Da nicht jedem Leser die oben erwähnte Veröffentlichung zur Hand ist, sei über die Lage und die örtlichen Verhältnisse der Anlage folgendes erwähnt. Die Firma Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen-Saar, besitzt im genannten Bezirk im Hochplateau von Aumetz zwei große Minettegruben, Röchling bei Algringen und Röchling I bei Tressingen, von denen die Algringer Grube



in flotter Förderung steht. Von diesem Grubenfelde ist der Feldesteil Pensbrunnen durch den Carlstolln erschlossen, welcher am Talgehänge des Stürzenberges bei Metzgingen angesetzt ist. Durch letzteren werden die Erze mittels der unten beschriebenen Seilförderung in einen Erzbehälter am Stollenmundloch gefördert, aus welchem sie in sehr schwere 50 t Erz fassende Selbstentladerwagen umgeladen und auf der 6 km langen, normalspurigen Grubenbahn nach dem in Diedenhofen gelegenen, gleichfalls den Röchlingschen Eisen- und Stahlwerken in Völklingen gehörigen Hochofenwerk Carlshütte zur Verhüttung befördert werden. Der Carlstolln durchfährt fast genau die Mitte der ganzen Grube Röchling in gerader Linie bis in die Nähe der westlichen Markscheide, von wo er unter einem Knick von  $18^\circ$  gegen die Gerade wiederum in gerader Linie bis zum Kaiser-Wilhelm-Schacht im Grubenfelde Röchling I weitergeführt wird. Seine Länge vom Mundloch bis zum Knickpunkt beträgt 5734 m, vom Knickpunkt bis zum Kaiser-Wilhelm-Schacht 4940 m. Seine ganze Länge wird demnach nach der Fertigstellung 10 674 m betragen.

Für den Erztransport in diesem hinteren Stollen ist eine gesondert angetriebene zweite Seilförderung vorgesehen, deren Antrieb in einer in der verlängerten Achse desselben kurz vor dem Knickpunkt des Carlstollns liegenden Maschinenkammer eingebaut wird. Zum Antrieb dieser Seilbahn wird der vor kurzem ausgebaute, für die Hauptförderung nicht mehr ausreichende Antrieb der letzteren benutzt werden. Der Carlstolln ist schnurgerade angelegt, er hat eine lichte Höhe von 2,8 m, eine lichte Weite von 3,0 m und hat nach dem Mundloch ein stetes Gefälle von  $1\frac{1}{2}$  mm auf das Meter, ist also fast söhlig.

Die Frage, welche Förderungsart für den Erztransport im Carlstolln zu wählen sei, führte seinerzeit nach eingehender Prüfung aller Verhältnisse zur Wahl einer Seilförderung. Einerseits ließ sich eine solche Förderung mit den geringsten Kosten herstellen, dann bot dieselbe eine unbedingte Betriebssicherheit und schließlich ließ sie bei den außerordentlich günstigen Verhältnissen die besten wirtschaftlichen Resultate erwarten. Die Länge der Seilförderung von Mitte Antrieb bis Mitte Endscheibe beträgt 6010 m. Die Förderung wird an fünf Anschlagpunkten an das Seil angeschlagen. Den größten Teil der Förderung liefert zurzeit der Anschlagpunkt Pensbrunnenschacht, der in einer Entfernung von 3490 m vom Mundloch entfernt liegt.

Die leeren Wagen werden am Schacht durch das Seil auf eine Rampe heraufgeführt, an deren Brechpunkt das Vollgeleise überbrückt ist, um die leeren Wagen, deren Entnahme durch einen Anschläger nach Be-

darf am Brechpunkt der Rampe erfolgt, über das Vollgeleise hinweg durch einen Umbruchsart im Gefälle nach dem Schacht laufen lassen zu können. Die vollen Wagen werden in unmittelbarer Nähe des Schachtes an das Vollgeleise angeschlagen. Diese Anordnung hat sich gut bewährt. Die durch den Stollen geförderten Erzwagen gehen bis zu der 190 m vor dem Mundloch liegenden Abnahmestelle, von wo sie durch eine gesondert angetriebene Seilförderung auf einer 120 m langen, unter  $14\%$  Steigung ansteigenden Rampe zum Erzbehälter gefördert werden. Bis vor kurzem wurde die Seilförderung durch den in der schon erwähnten Heisechen Abhandlung abgebildeten und beschriebenen, von der Firma E. Heckel in St. Johann gelieferten Antrieb betrieben. Das Seil umschlingt zwei gleich große, durch Zwischenräder mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit, aber in entgegengesetzter Drehungsrichtung getriebene Seilscheiben, und zwar je  $\frac{5}{8}$  des Umfanges derselben, und wird durch eine horizontal gelagerte Spannscheibe am Ablauf der hinteren Seilscheibe in Spannung erhalten. Der Zweischeibenantrieb, den die ausführende Firma als ihr System bei allen ihren Anlagen anwendet, ist außerordentlich einfach und betriebssicher, er reicht auch für die größten zu übertragenden Seilzüge bei entsprechender Spanngewichtsbelastung unbedingt aus. Der jetzt ausgebaute Antrieb hatte Treibscheiben von 3,9 m  $\phi$ . Derselbe war für eine höchste Leistung von 200 t i. d. Stunde bei einem Förderweg von 5 km gebaut. Zum Antrieb desselben diente ein Drehstrommotor von nominell 80 P.S.

Seit der Inbetriebsetzung eines dritten und vierten Hochofens auf der Carlshütte wuchs der Erzbedarf bis auf 2400 t im Tag. Diese Förderung mußte aus wirtschaftlichen Gründen unbedingt in einer zehnstündigen Schicht geleistet werden. Zurzeit beträgt die Durchschnittsförderleistung rund 2000 t Erze und 100 t Material. Die Förderleistung stellt sich auf 10 300 t/km in zehn Stunden. Die Wagen werden zu je zwei zusammengeschlossen und mit Hilfe einer Förderzange an das Seil angeschlagen. Je zwei Wagen folgen einander in Abständen von 25 bis 30 m. Die Seilgeschwindigkeit ist 1 m/Sek.

Das vor kurzem abgelegte erste Förderseil wurde von der Firma Georg Heckel in St. Johann geliefert. Es hatte 23 mm Stärke, 29 000 kg Bruchfestigkeit, bestand aus sechs Litzen zu 16 Drähten von je 1,6 mm Stärke und war in Längschlag gefertigt. Es wurde Mitte September 1900 aufgelegt und Anfang September 1907 abgelegt; es ist also sieben Jahre im Betrieb gewesen und hat während dieser Zeit rund 21 000 000 t/km geleistet, eine für Förderseile kaum jemals erreichte Förderleistung. Es mußte leider abgelegt werden, weil es für die jetzige Förder-



leistung und den bedeutend verlängerten Förderweg zu schwach geworden war und in der letzten Zeit infolge von Ueberlastung einige Male an ganz gesunden Stellen riß und zwar beim Anfahren. Es befindet sich in noch durch-

drall des Seiles niemals und verhindern das Aufwickeln der Zangenkette auf das Seil. Auch faßten sie gleich sicher sowohl das 27 mm starke Stollenförderseil wie das 19 mm starke Seil der vorhin erwähnten Rampenförderung.

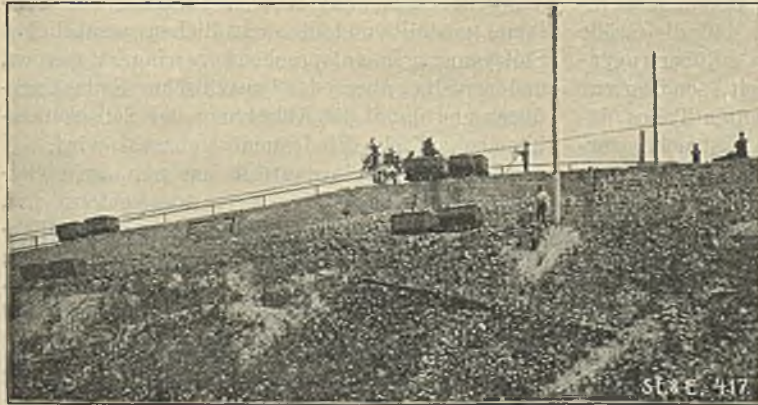


Abbildung 1.

Rampe nach dem Erzbehälter mit Ab- und Anschlagstelle der Seilbahn.

aus brauchbarem Zustande, zeigt nirgends Quetschungen oder sichtbare Knicke, ist vielmehr durchweg glatt und hat überall seine volle Rundung, nur ist es durch das fortwährende Gleiten auf den Wagenkanten äußerlich etwas abgeschliffen. Drahtbrüche finden sich nur vereinzelt. Größere Partien dieses Seiles sollen auf den kontinuierlich arbeitenden Seilbremsbergen der Grube wieder aufgelegt werden, wo sie voraussichtlich noch längere Zeit gute Dienste leisten werden.

Anfang September vergangenen Jahres wurde ein neues 27 mm starkes Förderseil, das ebenfalls die Firma G. Heckel in St. Johann lieferte, aufgelegt, das sich seitdem gut bewährt hat.

Die erwähnten Förderzangen haben sich in sechsjährigem Betriebe gut gehalten. Sie sind aus weichem Schweiß-eisen gefertigt und wirken weniger durch Klemmung als durch Reibung, sie greifen das Seil durchaus zuverlässig, ohne dasselbe je zu verletzen, wie der ungewöhnlich gute Zustand des abgelegten Seiles beweist, lösen sich durch Rück-

einem Abstand von 20 m anzuschlagen. Das ergibt eine höchste Förderleistung von sechs Wagen i. d. Minute bzw. von  $6 \times 1,4 \times 60 =$  rund 500 t Erz i. d. Stunde. Bei häufigen Förderpausen können jetzt ohne Schwierigkeiten 300 t Erz

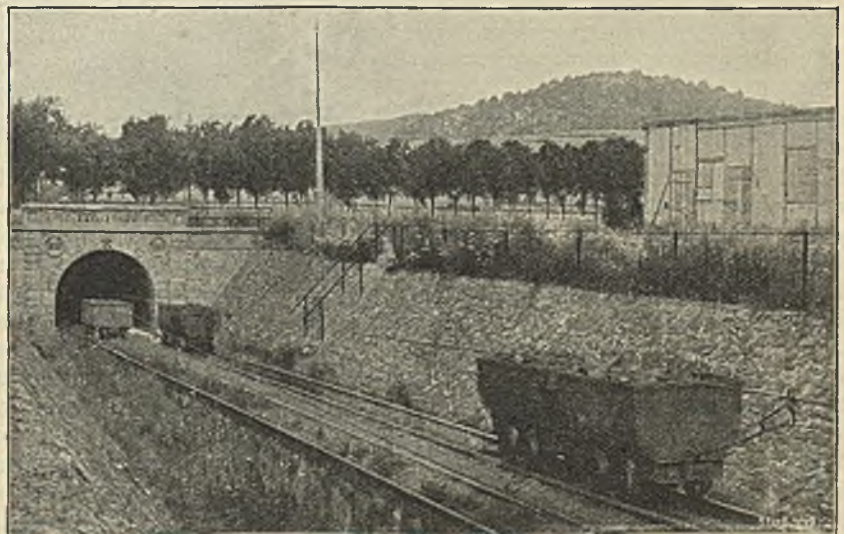


Abbildung 2. Seilbahn vor dem Eintritt in den Stollen.

in der Stunde gefördert werden. Der Neuantrieb wurde für eine größte Förderleistung von 400 t Erz in der Stunde und 6 km Bahnlänge, entsprechend einem Seilzuge von 18 000 kg, vorgesehen.

Die Bestimmung der Abmessungen des Antriebes erfolgte mit aller Sorgfalt. Vor allem



galt es, die beim Antriebe der alten Anlage gesammelten Erfahrungen für die Bestimmung der Abmessungen des neuen Antriebes zu verwerten. Aus der bekannten Formel  $T = t f \alpha$ , in welcher  $T$  die Spannung des einlaufenden,  $t$  die Spannung des auslaufenden Seiltrums,  $\alpha$  den Umschlingungswinkel und  $f$  den Reibungskoeffizienten bezeichnen, geht hervor, daß die Größe des Scheibendurchmessers für den zu übertragenden Seilzug gar keine Rolle spielt, sondern nur die Größe des vom Seile umspannten Teiles des Umfanges des Zylinders. Diese Tatsache verleitet vielfach zu verhängnisvollen Fehlern in der Bemessung von Seilantrieben, indem man, um einen möglichst großen Umschlingungswinkel des Seiles auf der Antriebsscheibe zu erhalten, das Seil in mehreren Windungen um die Scheibe schlingt. Infolge der sehr ungleichen Span-

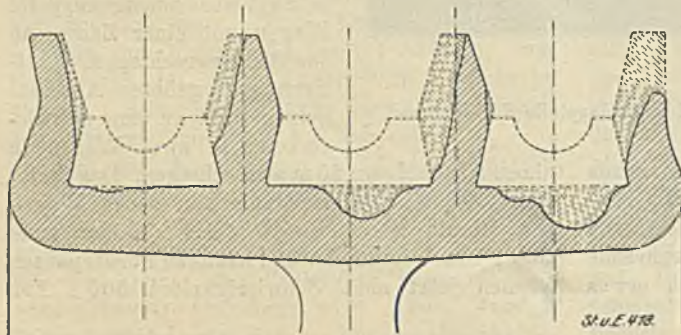


Abbildung 3. Mehrillige Antriebsscheibe einer anderen Seilförderung nach dreijährigem Betrieb.

nungen des Seiles in den einzelnen Rollen entstehen aber in verhältnismäßig kurzer Zeit nicht bloß bei hölzernen, sondern auch bei gußeisernen und selbst bei harten Stahlguß-Seiltrommeln sehr große Differenzen in den Durchmessern der Kimmen des auflaufenden und ablaufenden Seiltrums. Die am geringsten beanspruchte größere Kimme des ablaufenden Seiltrums wickelt mehr Seil ab, als die durch den größeren Seilauflegerdruck stärker abgenutzte kleinere Kimme des auflaufenden Seiltrums aufwickelt. Das hat selbstredend sehr hohe differentielle Spannungen in den einzelnen Seilumschlingungen zur Folge. Der Antrieb arbeitet wie ein umgekehrter Differential-Flaschenzug.

Bei sehr ungleicher Kimmenabnutzung — Abbildung 3 zeigt eine solche bei einer ehemals ledergefütterten dreirilligen Antriebsscheibe nach der Natur entnommen — findet aber noch außerdem infolge der schrumpfenden Bewegung des Seiles beim Gleiten in den Kimmen eine fortwährend relativ rückwärtige Bewegung desselben unter beträchtlichem Auflagerdruck statt, was einen unter Umständen sehr beträchtlichen Reckungs- und Reibungs-Arbeitsverlust zur Folge hat.

Um die differentiellen Reckungsspannungen des Seiles auf ein möglichst geringes Maß zu beschränken und die Abnutzung der Seilscheibenkimmen nach Möglichkeit zu verringern, ist es erforderlich, die Seilscheibendurchmesser so groß wie möglich zu nehmen, wodurch einerseits die Seilreckung auf eine möglichst große Seillänge verteilt und die schädlichen zusätzlichen Seilspannungen entsprechend verringert werden, andererseits aber der spezifische Seilauflegerdruck und damit die Abnutzung der Seilscheibenkimmen auf ein Mindestmaß gebracht wird.

Der Zweisheibenantrieb hat nun, wie vielseitige und langjährige Erfahrung gelehrt hat, die gute Eigenschaft, daß die Abnutzungsdifferenz der Seilkimmen der vorderen und hinteren Treibscheibe gegenüber der sehr ungleichen Abnutzung mehrrolliger Antriebe mit Trommel und Gegenscheiben ganz gering ist und in jedem Stadium der Kimmenabnutzung stets in gleichem Verhältnis steht, daher dem Seil niemals gefährlich werden kann.

Wenn angewendet wird, daß die Spannung von  $\frac{1}{4} P$ , wenn  $P$  den zu übertragenden Seilzug bedeutet, im ablaufenden Seiltrum beim Zweisheibenantrieb unbequem hoch ist, so ist dagegen zu erwidern, daß diese jederzeit nachzuprüfende, stets gleichmäßig wirkende Spannung durch Spangewichtsbelastung, weil sie sich auf die ganze Seillänge verteilt, das Arbeitsvermögen des Seiles nur wenig in Anspruch nimmt und unschädlich

ist gegenüber den gänzlich unkontrollierbaren, sehr hohen differentiellen Seilspannungen, die durch Reckung des Seiles auf kurze Entfernung infolge ungleicher Abnutzung einer mehrfach umschlungenen Trommel entstehen. Beim Zweisheibenantrieb sind die differentiellen Abnutzungen der beiden Treibscheiben ganz unbedeutend.

Wiederholte sorgsame Messungen des Verfassers an dem jetzt ausgebauten Antrieb, der 3,9 m Treibscheibendurchmesser hatte, haben stets ergeben, daß die Vorderscheibe, die das Seil einholt, trotz des sehr viel größeren Seilauflegerdruckes höchstens  $1\frac{1}{2}$  bis 3 mm kleiner im Durchmesser war, als die erheblich geringer belastete Hinterscheibe. Dieses Verhältnis war auch bei weitest vorgeschrittener Kimmenabnutzung stets dasselbe, wie wiederholte genaue Messungen kurz vor dem Aufbringen neuer Holzfutter ergeben haben. Dieser Durchmesserdifferenz entspricht eine zusätzliche Reckungsspannung des Seiles von etwa 5 bis 8 kg f. d. qmm Drahtquerschnitt.

Was nun die wichtige Frage der Abmessungen der Treibscheiben anbelangt, so hat man vier Bedingungen zu berücksichtigen. Erstens darf



der spezifische Auflagerdruck des Seiles auf dem Holzfutter ein gewisses zulässiges Maß nicht überschreiten, damit der Verschleiß der Futter erträglich bleibt, zweitens darf die Biegungsspannung und drittens die erfahrungsmäßig zu erwartende differentielle Seilspannung ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Viertens darf auch der Arbeitsverlust, der zur Ueberwindung der Seilsteifigkeit aufzuwenden ist und der bei kräftigen Seilen und knappen Seilscheibendurchmessern recht beträchtlich sein kann, bei den Abmessungen der Treibscheiben nicht unberücksichtigt bleiben. Was die erste Bedingung anbetrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, daß man mit dem spezifischen Seilauflagerdruck bei Eichenholz nicht über 5 bis 6, bei Weißbuchen- und Quebrachholz nicht über 7 bis 8 kg f. d. qcm gehen soll. Was die zweite und dritte Bedingung anbetrifft, so sind die Scheibendurchmesser so zu wählen, daß die zusätzlichen Seilspannungen womöglich nicht über 5 % der Bruchfestigkeit des Seiles hinausgehen. Bei Treibscheiben, die dementsprechend bemessen sind, ist auch der Arbeitsverlust infolge der Seilsteifigkeit so gering, daß er nicht über 1 % der Betriebskraft hinausgeht und außer acht gelassen werden darf.

Der Neuantrieb (Abbild. 4) für die Carlstolln-Seilförderung war nun für einen größten Seilzug von 18 000 kg zu bestimmen. Die Seilstärke wurde zu 33 mm, die Drahtstärke zu 2 mm, die Drahtfestigkeit zu 150 kg f. d. qmm, der spezifische Seilauflagerdruck zu 8 kg f. d. qcm angenommen. Die gesamte zusätzliche Seilspannung sollte 5 % der Drahtfestigkeit nicht überschreiten. Für die Ermittlung der Treibscheibendurchmesser aus dem zulässigen Seilauflagerdruck ist selbstredend die Spannung des Seiles auf der Vorderscheibe, welche das Seil einholt und die größte Seilspannung aufzunehmen hat, maßgebend. Hieraus berechnete sich der Seilscheibendurchmesser zu  $D = 709$  cm, wofür rund 7 m angenommen wurde. Die zwei Treibscheiben bestehen aus einem sehr kräftigen, gußeisernen sechsteiligen

Kranz, gußeiserner Nabe und sehr kräftigen [Eisenspeichen. Die hölzernen Futter der Seilscheiben sind nach Art der Futter der Köpfe-Scheiben in den keilförmig ausgesparten Kranz der Scheiben stramm eingepaßt und mit radial angeordneten Schrauben verschraubt. Außerdem sind die Futterklötze mit quer durchlaufenden hölzernen Dübeln gegen Spalten gesichert. Die Klötze bestehen aus astreinem Ulmenhirnholz. Die Achsen und Lager der Seilscheiben sind entsprechend kräftig dimensioniert und ruhen auf einem sehr kräftigen gußeisernen Hohlgußrahmen. Die Achslager der schneller laufenden Vorlegeäder haben Ringschmierlager. Alle Zahn-

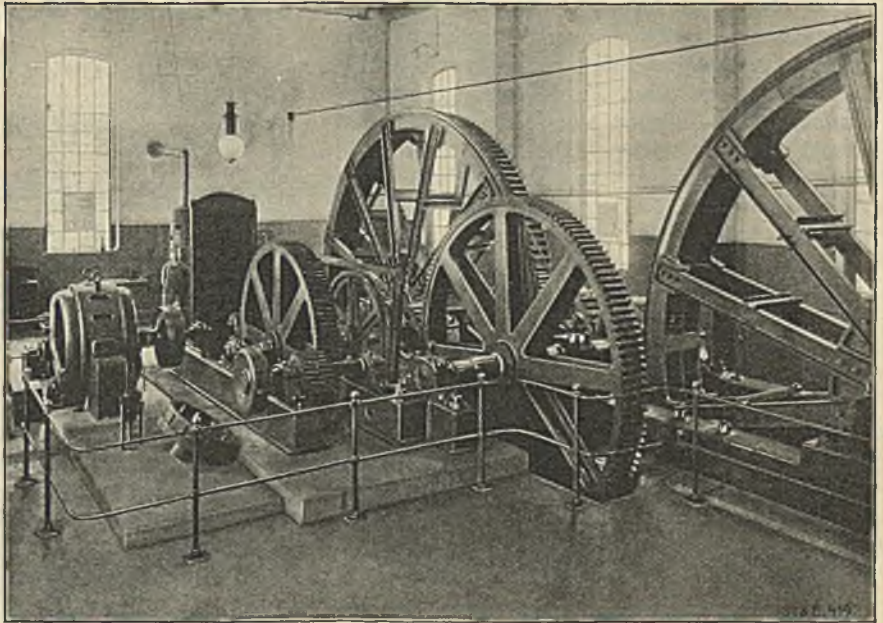


Abbildung 4. Der neue Antrieb für die Carlstolln-Seilförderung.

räder bis auf die Zahnkränze der Treibscheiben bestehen aus Stahlguß und sind gefräst. Die Achsen sind von bestem Martin Stahl. Die Antriebsritzel der Motoren sind Rohhautritzel.

Für den Antrieb sind zwei gleich große Drehstrommotoren von je 250 P. S. vorgesehen. Dieselben sind zu beiden Seiten des ersten Vorlegeaderes angebracht. Die Rohhautantriebsritzel sind auf den mit den Motoren elastisch gekuppelten Achsen verschiebbar angeordnet, so daß man nach Belieben den einen oder anderen Motor in Betrieb nehmen kann. Die Motoren werden mit Vorschaltung eines Transformators 10 000/5000 Volt durch eine mit 10 000 Volt Spannung betriebene Hochspannungsleitung von der elektrischen Zentrale der 6 km entfernten Carlshütte aus angetrieben. Der Antrieb ist sehr gut ausgeführt und befriedigt in jeder Hinsicht. Das Gewicht der Maschinenteile des An-



triebes mit neuer Spannvorrichtung und neuer Endscheibe beträgt rund 120 000 kg. Die Motoren sind von der Saarbrücker Elektrizitäts-A.-G. in St. Johann geliefert, sie sind für eine Dauerleistung von 250 P.S. gebaut.

Das Anfahren der Motoren geschieht mittels eines Flüssigkeitsanlassers, der ein ganz allmähliches Anlaufen des Motors ermöglicht, was bei der sehr großen zu beschleunigenden Last besonders wichtig ist, um eine augenblickliche Seilüberlastung zu verhüten. Die beim ersten Seile vorgekommenen Seilbrüche geschahen alle beim Anfahren, welches bei den Motoren des alten Antriebes mittels Widerstandsanlassers geschah, mit denen selbst bei vorsichtiger Handhabung eine genügend gleichmäßige Kraftsteigerung nicht zu erreichen war. Die Montage des Antriebes mußte unter den in Bewegung befindlichen Seilen des alten Antriebes vorgenommen werden. Das Umlegen des Seiles vom alten Antrieb auf den neuen nahm eine Schicht in Anspruch. Der neue Antrieb arbeitete vom ersten Augenblick an tadellos. Irgendwelche Anstände haben sich nicht gezeigt. Die bisherige Abnutzung des Seilscheibenfutters läßt schließen, daß dasselbe 2 1/2 Jahre aushalten wird. Seilrutschen ist nicht vorgekommen, trotzdem der Spannungszug nur auf rund ein Fünftel des Seilzuges gehalten wird.

Die wirtschaftlichen Resultate der Anlage entsprechen den günstigen Verhältnissen derselben. Die täglichen Kosten an Material und Ersatzteilen sind gegenüber den sonst im Seilförderungsbetriebe zu findenden Verhältnissen gering. Die Dauer des Seiles ist bei 2000 t Leistung in einer zehnstündigen Schicht für den Tag auf mindestens sechs Jahre zu veranschlagen. Dasselbe hat rund 19 000 *M* gekostet. Die täglichen Amortisationskosten für das Seil sind demnach:  $\frac{19\,000}{6 \times 300} = 10,55 \text{ } \mathcal{M}$ . Die zu ver-

zinsende und zu amortisierende Kostensumme beträgt zurzeit rund 200 000 *M*. Bei 10 % Verzinsung und Amortisation beträgt demnach die Amortisations- und Zinsquote für den Tag rund 67 *M*.

Die täglichen Betriebskosten stellen sich (für zehn Stunden):

I. Antrieb:	<i>M</i>
Kosten der elektrischen Kraft, 1200 KW-St. zu 4 $\mathcal{G}$ . . . . .	48,00
Schmier- und Putzmaterial, Ersatzteile . . . . .	8,50
Maschinist . . . . .	4,30
II. Seilbahn:	
Material und Ersatzteile einschl. Amortisation des Seiles, Reparatur und Ersatz von Anschlagzangen . . . . .	22,—
Löhne für Bedienung . . . . .	56,—
III. Amortisation und Verzinsung . . . . .	67,—
zusammen	205,80

demnach  $\frac{20\,580}{10\,300} = 1,99 \mathcal{G}$  f. d. t/km.

Dazu ist zu bemerken, daß für die Kosten der elektrischen Kraft — zurzeit durchschnittlich 190 P.S. — ein Preis eingesetzt ist, für welchen die Grube den Strom von einer nicht in eigener Regie betriebenen öffentlichen Zentrale beziehen würde, obgleich der Strom von der durch Gichtgasmotoren betriebenen elektrischen Zentrale der Carlshütte geliefert wird und daher erheblich billiger zu stehen kommt. Es mag noch erwähnt sein, daß sich die Betriebskosten für Grubenseilförderungen im allgemeinen auf 5 bis 10  $\mathcal{G}$  f. d. t/km stellen. Die Betriebskosten elektrischer und Benzinlokomotiven stellen sich durchschnittlich ebenso hoch, für kleinere elektrische Lokomotiven eher noch höher.

Die bisherigen Betriebsresultate der Carlstolln-Seilbahn lassen zweifellos erwarten, daß, sobald erst größere Quantitäten Erz an der Endscheibe beim Hermannschacht angeschlagen werden und der Förderweg auf 6 km verlängert wird, die Selbstkosten auf 1,5  $\mathcal{G}$  f. d. t/km und darunter zurückgehen werden.

## Die Bachschen Versuche mit gewölbten Flammrohrböden.

Die vor einigen Monaten erschienenen Hefte 51 und 52 der „Mitteilungen über Forschungsarbeiten“ enthalten die „Versuche mit gewölbten Flammrohrböden“, welche von Hrn. C. Bach auf Veranlassung des früheren Verbandes deutscher Grobblechwalzwerke ausgeführt worden sind. Im Jahre 1901 stellte dieser Verband zu dem Zwecke 5000 *M* in bar und Versuchsstücke im Werte von rd. 5500 *M* zur Verfügung, also zusammen 10 500 *M*; der Verein deutscher Ingenieure fügte diesen Beträge im Jahre 1906 noch 3000 *M* und der Internationale Verband der Dampfkessel-

Ueberwachungs-Vereine in demselben Jahre 1000 *M* hinzu. Diese Beträge werden von Hrn. Bach nicht mitgeteilt, er erwähnt nur die drei Gruppen von Interessenten.

Die Arbeiten sind sehr umfangreich, die Ergebnisse sind in seitenlangen Tabellen niedergelegt, und es ist leicht begreiflich, daß eine Zeit von 4 bis 5 Jahren zur Ausführung der Untersuchungen nötig war. Bei den Versuchen waren, was Hr. Bach besonders erwähnt, wesentlich beteiligt die HH. Ingenieure G. Scheerer und F. Lappe, welche mit anerkannter Ausdauer die vielen Tausende von Messungen ausgeführt und die wiedergegebenen Zahlentafeln zusammengestellt haben.

\* Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Berlin 1903, Kommissions-Verlag von Julius Springer.



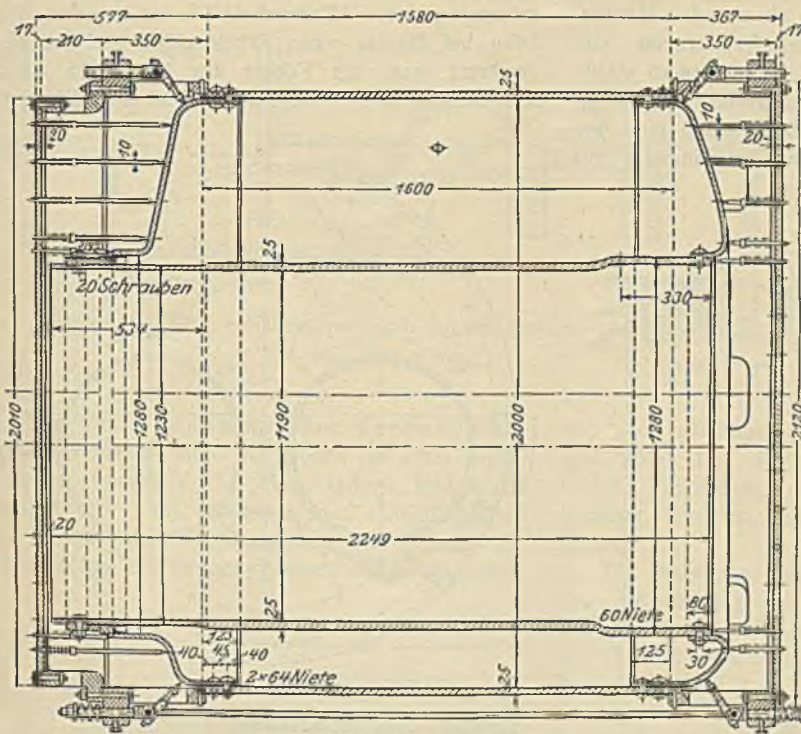


Abbildung 1. Versuchskörper für Einflammrohrböden.

Es wurden ein- und ausgehalste Ein- und Zweiflammrohrböden von 2000 mm Durchmesser und je 17 und 25 mm Dicke auf ihre Widerstandsfähigkeit geprüft; beim fünften Versuchskörper hat man Zweiflammrohrböden von 17 mm Dicke benutzt, die noch mit einer Wasserstandfläche versehen waren. Die Form des Versuchskörpers zeigt Abbildung 1.\* Bei allen Körpern war der Hinterboden mit einem bzw. zwei nach innen gekrempten Löchern versehen, und es war das Rohr bzw. die Rohre durch Nietung mit dem Boden verbunden. Die Vorderböden waren mit einem bzw. zwei nach außen gekrempten Löchern ausgestattet und es war das Rohr bzw. die Rohre mit einer Dichtung nach Abbildung 2\*\* eingesetzt, das Rohr bildete also keinen Anker. Vor jedem Boden war eine Meßplatte aufgestellt, welche zahlreiche Meßstifte trug, die in ihr leicht in horizontalem Sinne verschiebbar waren. Die Verbindung von Meßplatte und Versuchskörper zeigt Abb. 3.\*\*\* Abbild. 4 und 5† zeigen die Lage der 68 bzw. 107 Meßpunkte.

erwähnt bleiben; aber eine Stopfbüchse von reichlich 1200 mm lichter Weite erschien mir doch als eine recht unangenehme Zugabe, ganz abgesehen von dem großen Reibungswiderstand, der geeignet gewesen wäre, die Versuchsergebnisse zu beeinträchtigen. Auch elastische Konstruktionen, wie eine solche in Abbildung 6 dargestellt ist, wurden meinerseits erwogen, jedoch wieder verworfen.“

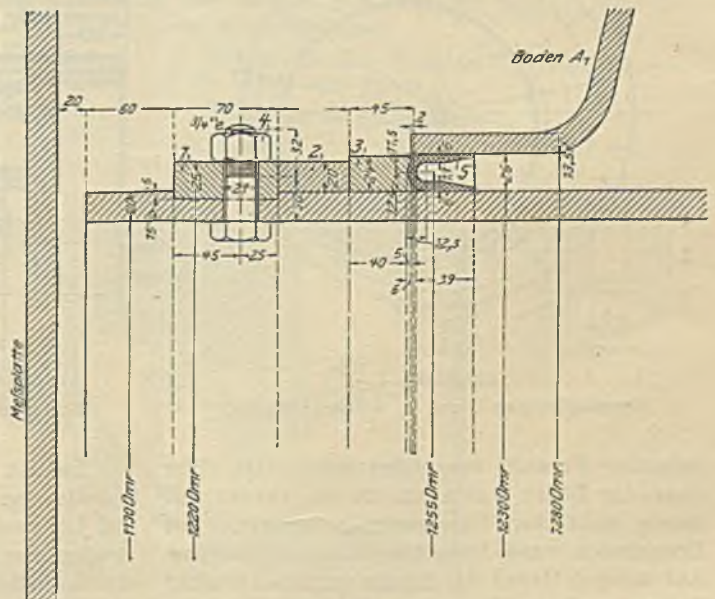


Abbildung 2.

Einrichtung der Abdichtung des Rohres im Versuchskörper.

\* Abbildung 4 der Quelle.

\*\* " 5 " "

\*\*\* " 6 a " "

† " 10 bzw. 43 der Quelle.



Die Böden sind, nachdem sie von den Hüttenwerken an Hrn. Bach abgeliefert waren, von der Kesselfabrik Wagner & Eisenmann waagrecht liegend in einem Flammofen ausgeglüht worden. Nach dem Ausglühen beließ man den Boden in dem Ofen, so daß er langsam mit

mutungen aus. Wahrscheinlich ist es, daß der Ofen bei diesem einen Stück nicht gleichmäßig erwärmt war, ein Fehler der bei einer solch schwierigen Arbeit durchaus nicht auffällig ist.

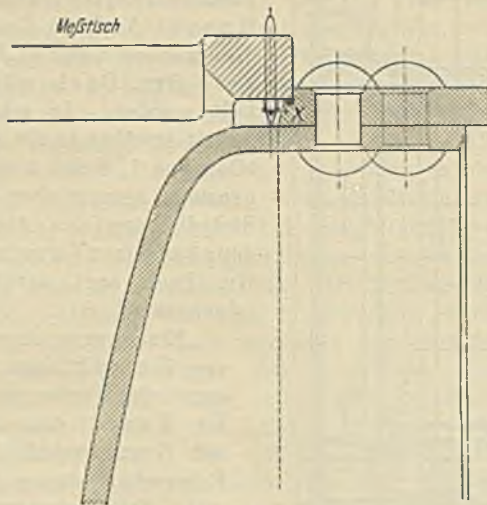


Abbildung 3.

Verbindung von Meßplatte und Versuchskörper.

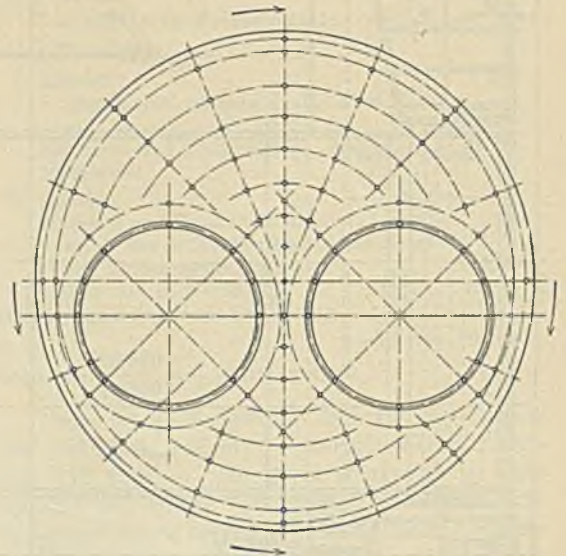


Abbildung 5.

Versuchskörper 3 und 4, hinterer Boden.

diesem abkühlte. Da fast alle Böden nach dem Erkalten im Ofen, was einige Tage dauerte, nicht ihre gute, kreisrunde Form verloren haben, so ist daraus zu schließen, daß diese Arbeit mit

im Gegenteil muß man daraus schließen, daß, da nur ein Boden von den elf verunglückte, die Ausführung dieser Arbeit seitens obiger Kesselfabrik eine sehr sorgfältige gewesen ist. Auf den Hüttenwerken, wo man die Böden fabrikmäßig herstellt, kann man sie nach dem Ausglühen nicht im Ofen erkalten lassen, da die Zahl der Ofen hierdurch ins Ungemessene steigen würde.

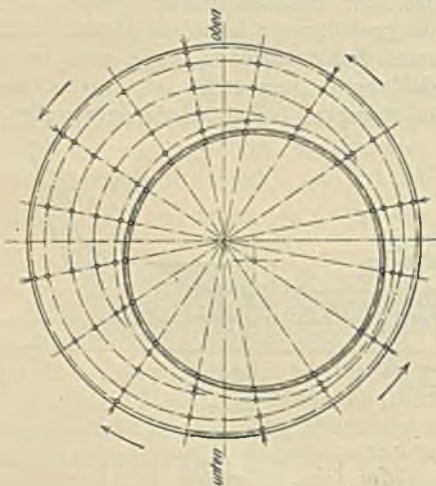


Abbildung 4.

Versuchskörper 1 und 2, vorderer Boden.

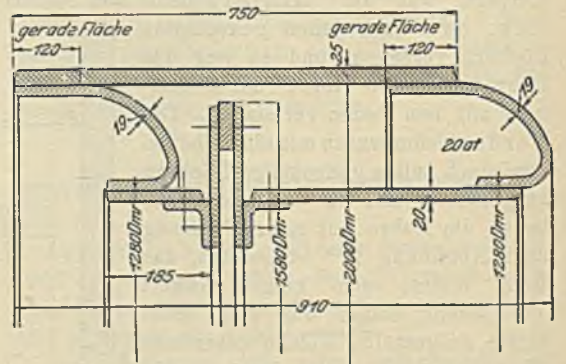


Abbildung 6. Versuchskörper nach Schulz-Knaudtschem Vorschlag vom 8. Juli 1897.

äußerster Vorsicht ausgeführt worden ist. Nur einer der Böden wurde um 26 mm unrund und wurde nicht zur Untersuchung benutzt. Der Ersatzboden wurde beim Ausglühen nicht unrund. Auf welchen Grund das Unrundwerden des einen Bodens zurückzuführen ist, wird von Hrn. Bach nicht angegeben, sondern er spricht nur Ver-

Bei den drei Paar Böden von 17 mm Dicke erreichte man einen Höchstdruck von 17 bis 18 at, bei den zwei Paar Böden von 25 mm Dicke einen solchen von 30 at. Die einzelnen Versuche wurden durch Undichtwerden der Nietungen beendet, was so bedeutend war, daß die Pumpen den Druck nicht mehr aufrecht erhalten konnten.



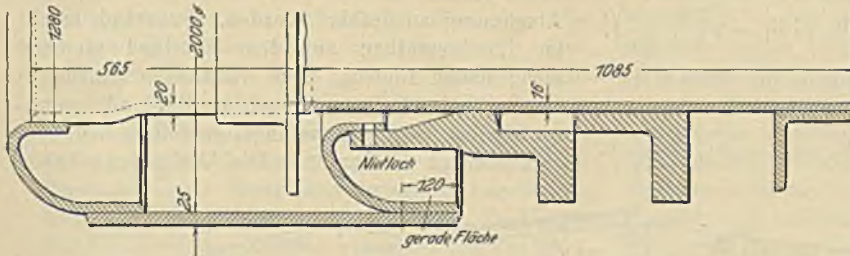


Abbildung 7. Versuchskörper nach Schulz-Knaudschem Vorschlag vom 8. Juli 1907.

Was die Ergebnisse der Versuche angeht, so kann man die Böden in zwei große Gruppen trennen; die eine Gruppe bilden die Vorderböden mit ausgezogenen Lochflanschen und Stopfbüchsenverbindung und die andere die Hinterböden mit eingezogenen Rohrlochflanschen

wie oben erwähnt, auch untersucht, und es ergibt sich, daß diese Fläche eine Versteifung bildet. Abbildung 10\* gibt die bleibende Durchbiegung, die am senkrechten Mittelschnitt gemessen wurde.

Boden nur durch Nietung verbindet, so haben auch nur die Ergebnisse der einen Gruppe (Boden mit angenietetem Rohr) praktischen Wert, das Resultat der andern Gruppe ist nur für die Theorie interessant.

Die Frage, ob eine Wasserstandfläche eine Versteifung für den Boden bildet, wurde,

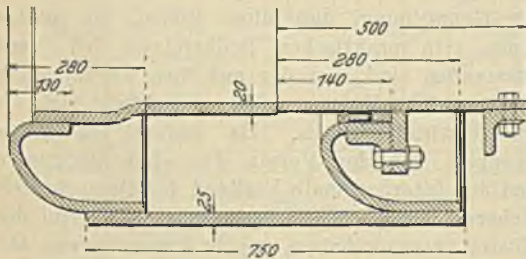


Abbildung 8. Versuchskörper nach Schulz-Knaudschem Vorschlag vom 30. Juli 1907.

Die Versuche zeigen noch einmal klar, daß eine Berechnung der Wandstärke, wie man sie für geschlossene Hohlkörper anwenden kann, für die Böden mit ausgezogenen Löchern nicht brauchbar ist. —

In einem Anhang zu der Bachschen Arbeit behandelt Hr. Dr.-Ing. C. Pfeleiderer die „Gleichungen zur Berechnung der Flammrohrböden“. Er stellt eine neue Formel für die Berechnung auf, deren Entwicklung auch mitgeteilt wird. Die Formel sieht vom Wölbungshalbmesser ab, sie enthält nur die Halbmesser des Bodens  $R_a$  und des Loches  $R_l$  bzw. der Löcher  $R_i$ , den Abstand der Mitten von Loch und Boden  $e$  und die Pfeilhöhe  $h$ , Abstand der Bodenwölbung von der Ebene der ersten Mantel-Nietlochreihe und zwar sämtliche Maße in cm. In der folgenden Formel für Einflammrohrböden bedeutet ferner

$k_b$  die Biegeanstrengung des Materials in  $kg/qcm$ ,  
 $s$  die Wandstärke in cm,

\* Abbildung 89 der Quelle.

und Nietverbindung mit dem Rohre. Augenscheinlich ist es, daß die eingewieteteten Rohre eine äußerst kräftige Versteifung der Böden bilden. Bei 12 at Druck hat der Einflammrohrboden von 17 mm Dicke mit Stopfbüchse sich 2,8mal so stark bleibend durchgebogen, wie der mit angenietetem Rohr; bei dem 25 mm dicken Zweiflammrohrboden ist dieses Verhältnis auf 4,8 gestiegen, während im Mittel bei allen fünf Körpern der Vorderböden sich 3,7mal so stark durchgebault hat, wie der Hinterboden mit angenietetem Rohr. Bei den höchsten Drücken von 18 bzw. 30 at hat der Einflammrohrboden von 25 mm Dicke mit Stopfbüchsenverbindung sich 5,2 mal so tief durchgebault, wie sein zugehöriger Boden mit angenietetem Rohr, bei dem 17 mm dicken Zweiflammrohrboden ist diese Zahl auf 3,3 gefallen und bei allen fünf Körpern ergibt sich im Mittel hierfür 4,6. Da man nun in praktischen Gebrauch Rohr und

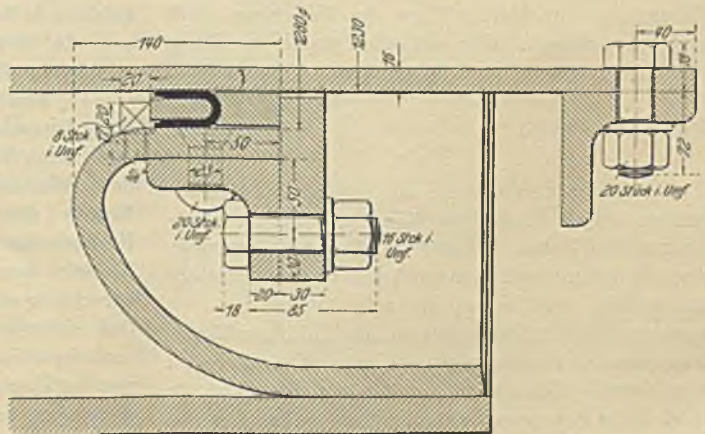


Abbildung 9. Einrichtung zum Abdichten des Rohres im Versuchskörper.



p die Flüssigkeitspressung in at,

$$k_b = 0,45 p \frac{R_a - R_i}{s^3} \left( R_a - R_i - e \frac{2h - e}{h + 2e} \right).$$

Für den Zweiflammrohrboden erhält Pfeleiderer folgenden Ausdruck:

$$k_b = 0,2 p \frac{R_a - 1,5 R_i}{s^2} \left( R_a - R_i - e \frac{2h - e}{h + 2e} \right).$$

baues bilden, seit etwa 25 Jahren in richtiger Abmessung ausgeführt werden. Praktisch macht im Landkesselbau auf dem Festland niemand mehr flache Böden; diese veralteten Konstruktionen findet man nur noch in England, wengleich man auch da anfängt, gewölbte Böden in Deutschland zu kaufen. Die Walzwerke haben

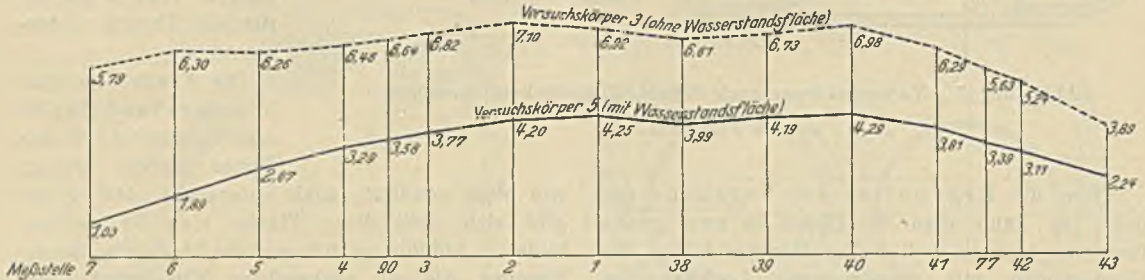


Abbildung 10. Bleibende Durchbiegungen im senkrechten Schnitt durch die hinteren Böden von Versuchskörper 3 und 5 bei 18 at, fünffach überhöht.

Wendet man diese Formeln auf die früheren Ausführungen an, die sich in fast 25jährigem Betriebe bewährt haben, so sieht man, daß die bisherigen Böden allen Ansprüchen genügen, wengleich Beanspruchungen bis zu 15 kg f. d. qmm sich rechnerisch ergeben, was ja sonst als zu hoch beim Kesselbau gilt —.

Mit dem Endergebnisse der Versuche können die Walzwerke wohl zufrieden sein, es ist aufs neue der Beweis geliefert, daß die Böden, die heute einen wesentlichen Teil des modernen Kessel-

die Genugtuung, daß diese Böden, die infolge eines rein praktischen Bedürfnisses bei ihnen entstanden sind, bei der auf ihre Veranlassung und auf ihre Kosten erfolgten Prüfung sich als gut erwiesen haben. Da andere Interessengruppen, wie der Verein deutscher Ingenieure und der Internationale Verband der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine, ein starkes Viertel der Kosten getragen haben, so geht daraus hervor, daß auch andere Kreise als die Walzwerke an demselben Gegenstand Interesse haben. O. Knautd.

## Zusehriften an die Redaktion.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Kraftbedarf von Umkehrwalzwerken mit Dampf- und elektrischem Antrieb.

Es sind uns in den letzten Monaten im Anschluß an die früheren Veröffentlichungen noch mehrere Zuschriften zugegangen, die wir nachstehend in der Reihenfolge des Eingangs zum Abdruck bringen. Wir schließen damit vorläufig den Meinungsaustrausch über diesen Gegenstand.

Die Redaktion.

\* \* \*

In seiner Erwiderung auf meine Ausführungen zu obiger Frage\* verläßt Hr. Direktor Ortman den Boden ruhiger sachlicher Erörterung. Er geht auf meinen Einwand, daß es nicht genüge anzugeben, wieviel an Energie verbraucht ist, sondern daß es erforderlich sei, auch hinzuzufügen, was geleistet wurde, nicht ein, nimmt nicht Notiz von den in Georgsmarienhütte gefundenen um rund 30% besseren Zahlen, wirft dafür aber die der tatsächlichen Unterlage entbehrende Zahl

von 1 Million Mark Anlagekosten für den Walzwerksantrieb einschließlich Umformer in die Erörterung und erzählt dann eine nicht zur Sache gehörende Begebenheit von einem Turbogenerator, um die Betriebssicherheit des elektrischen Antriebes zu diskreditieren.

Es dürfte wohl verständlich sein, wenn ich darauf verzichte, Hr. Ortman auf diesem nicht sachlichen Gebiete zu folgen; ich möchte nur noch dem Wunsche Ausdruck geben, daß die vom Verein deutscher Eisenhüttenleute eingesetzte Kommission für die Untersuchung des Kraftbedarfes von Walzwerken sich auch der zur Besprechung stehenden Frage annehmen möge, und daß sie besonders Versuche an neueren Dampfumkehrwalzwerken anstelle, bei welchen nicht nur der Dampfverbrauch in normalem Walzbetrieb gemessen, sondern auch gleichzeitig durch Indizierung die geleistete Arbeit festgestellt wird.

London, im Juli 1908.

C. Koettgen.

\* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 29 S. 1034.



Anschließend an die verschiedenen Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift\* über Versuche an Umkehrstraßen sowie an die letzten Ausführungen des Hrn. Kötting,\*\* will ich nachstehend Versuchsergebnisse bekanntgeben, wie sie bei einer von der Firma Ehrhardt & Selmer, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Schleifmühle, an die Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Actien-Gesellschaft in Friedenshütte, gelieferten Zwillings-Tandem-Umkehrmaschine gefunden worden sind.

ersichtlich. Das gewalzte Material hatte eine Festigkeit von 36 bis 40 kg. Jedes Profil wurde für die Dauer einer Stunde gewalzt und bei einzelnen das Kondensat für diese Dauer gemessen. Dazu kam die Menge Kondensat, welche sich in den Heizmänteln und Wasserabscheidern niederschlug. Wenn man zu diesen Werten als Verbrauch für die Kondensationsmaschine, Speisepumpen und Kondensationsverlust in der Dampfleitung 15% zuzählt, ein sicher nicht zu niedrig

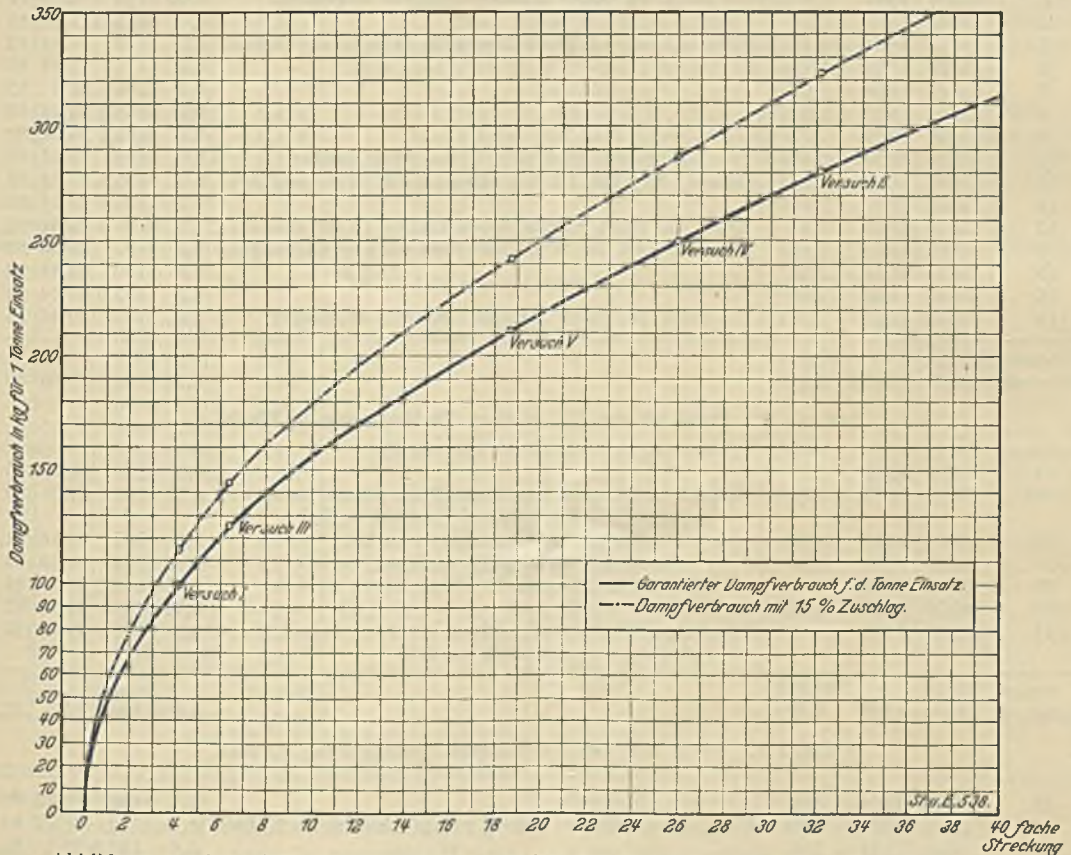


Abbildung 1. Schaubild des garantierten und bei den Versuchen erreichten Dampfverbrauchs für verschiedene Streckungen.

Die Maschine dient zum Antrieb einer Blockstraße (1050 mm Ballendurchmesser) mittels Zahnradvorgelege und einer Trägerstraße; sie hat folgende Abmessungen: Hub = 1300 mm, Durchmesser der Hochdruckzylinder = 1030 mm, Durchmesser der Niederdruckzylinder = 1500 mm. Zweck der Versuche war, die seitens der Firma gegebenen Garantien für den Dampfverbrauch auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Die für die einzelnen Streckungen gegebenen Garantien sind durch die in Abbildung 1 dargestellte untere Kurve gekennzeichnet. Die Garantien wurden, wie die Versuche bewiesen, eingehalten. Aus Zahlentafel I ist das Walzprogramm zu den Versuchen

gegriffener Wert, so erhält man die in Abbildung 1 durch die strichpunktierte Kurve gekennzeichneten Verbrauchszahlen.

Aus den Kurven und den Angaben der Zahlentafel ist ersichtlich, daß

1. der Dampfverbrauch der Maschine weit niedriger ist, als er bei den bis jetzt veröffentlichten Versuchen festgestellt werden konnte,\*

\* So z. B. findet Ortman bei den Versuchen in Völklingen für eine 8,094 fache Streckung 178 kg, für eine 11,9 fache Streckung 216,77 kg und für eine 17,85 fache Streckung 277,2 kg Dampfverbrauch (vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 17 S. 579). Bei den vorliegenden Versuchen ergeben sich bei gleicher Streckung 162,196 bzw. 236 kg Dampfverbrauch. Letztere Zahlen gelten einschl. 15% Zuschlag für Kondensation und Speisung.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 11 S. 355, Nr. 17 S. 577, Nr. 18 S. 621.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 29 S. 1029.



Zahlentafel 1. Zusammenstellung der während des Versuches gewalzten Blöcke.

Block Nr.	Gewicht in kg	Temperatur in °C.	Dauer des Auswalzens in Min.	Störungen und besondere Umstände beim Auswalzen	Mittl. Dampfdr. in at	Mittl. Dampftemp. in °C.	Ueberschlag d. Dampfes in °C.	Vakuum in %
Versuch 1. Profil 250 mm □, mittlere Verlängerung 4,16 fach.								
1	3200	1087	2,22	Beim 13. Stich blieb der Block stecken	5,95	170	6,26	60
2	3470	1060	2,234		6	170	5,97	78
3	3400	1087	2,374	Beim 15. Stich Maschine schwer angezogen	6,05	170	5,69	81
4	3400	1111	2,23		6,05	172	7,69	82
5	2470	1124	2,1835	Beim 9. und 14. Stich Maschine schwer angezogen	6,2	172	6,84	82
6	3490	1118	1,985		6,2	177	11,84	82
7	3540	1118	2,0734		6,1	186	21,4	82
8	3540	1139	2,09		6,2	188,5	23,34	82
9	3160	1125	2,05		6,2	188,5	23,34	82
10	3420	1090	2,384	Beim 10. Stich Block aus dem Kaliber	6,0	190	25,97	82
11	3590	1083	2,344	Beim 4., 9., 12. u. 16. Stich Maschine schwer angezogen	6,2	189,5	24,34	82
12	3550	1097	2,166		6,2	192,5	27,34	83
13	3510	1060	2,44	Beim 15. Stich mußte Block zurück (Kopf fiel ab)	6,2	189,5	24,34	82
14	3460	1019	2,493	Beim 5. und 12. Stich Maschine schwer angezogen	6,3	191	25,28	82
15	3390	1111	2,05		6,2	190	24,84	82
16	3560	1153	2,05		6,2	192,5	27,34	82
17	2340	1095	2,327	Beim 16. Stich Maschine schwer angezogen	6,2	195	29,84	83
Summe	56490	—	37,654		—	—	—	—
Durchschnitt	3323	1098,6	2,215		6,14	184,4	19,54	80,5
Versuch 2. Profil 90 mm □, mittlere Verlängerung 32,2 fach.								
18	3650	1097	6,7		5,9	195	31,6	85
19	3510	1097	6,716	Beim 21., 22. und 28. Stich Block einmal zurück; beim 26. Stich Block zweimal zurück	5,85	197,5	34,3	85
20	3640	1146	6,65	Beim 34. Stich Block zurück	5,8	197	34,13	81,5
21	3160	1076	6,39	Beim 26. und 30. Stich Block zurück	5,8	194	31,13	82
22	3060	1097	—	Beim 21., 26. und 30. Stich Block zurück	5,75	192,5	19,9	83
23	3570	1096	6,537		5,75	195	22,4	82
24	3260	1090	6,624	Beim 15. Stich blieb der Block stecken; beim 24. und 30. Stich zurück	5,8	192,5	29,5	82
Summe	23850	—	39,617		—	—	—	—
Durchschnitt	3407	1100	6,603		5,807	194,8	31,7	82,9
Versuch 3. Profil 200 mm □, mittlere Verlängerung 6,5 fach.								
25	3470	1104	3,0		5,7	180	19,72	83
26	3470	1083	3,033	Block ging beim 1. und 14. Stich schlecht ins Kaliber	5,7	182	21,72	84
27	3500	1111	2,91		5,8	189,5	26,5	81
28	3500	1115	3,57	Beim 10. Stich Block zurück	5,8	190	27	82
29	3470	1111	3,467		5,75	188,5	23,9	81
30	3470	1097	2,317		5,8	193,5	30,5	81
31	2050	1036	2,37		5,7	192,5	32,22	82
32	3170	1081	3,066	Beim 1. Stich blieb der Block stecken	5,75	193,5	30,9	82
33	3540	1083	2,835		5,8	195,5	32,63	82
34	3520	1132	3,43	Beim 13. Stich fiel der Kopf ab, Block zurück	5,8	195,5	32,63	82
35	3030	1109	3,113	Beim 20. Stich ging Block schief aus der Walze, Block wurde gerichtet und ging zurück.	5,75	194,5	31,9	82
36	3380	1111	3,177	Beim 9. Stich Block bleibt stecken, 20. Stich Block schief durch die Walze, wird gerichtet und geht zurück	5,8	195,5	32,63	82
37	3470	1118	3,364		5,8	196,5	32,63	82
Summe	43040	—	40,652		—	—	—	—
Durchschnitt	3310,8	1098	3,127		5,76	191,3	28,76	82

2. das Walzprogramm während der Versuche den durchschnittlichen Verhältnissen während des gewöhnlichen Walzbetriebes entspricht. Es ist noch zu erwähnen, daß das Vorgelege an der Maschine eine Uebersetzung von 1:2,5 hat und daß die Maschine mit einer der Firma Ehrhardt & Schmer patentierten Steuerung aus-

gerüstet ist, welche den großen Vorteil bietet, daß der Maschinist immer mit Expansion fahren muß, d. h. er kann der Maschine nur die Füllung geben, welche der jeweiligen Walzarbeit entspricht. Auch bei verschiedenen anderen Maschinen wurden mit dieser neuen Steuerung bedeutende Dampfersparnisse und große Manövriertfähigkeit,



## Fortsetzung Zahlentafel 1.

Block Nr.	Gewicht in kg	Temperatur in ° C.	Dauer des Auswalzens in Min.	Störungen und besondere Umstände beim Auswalzen	Mittl. Dampfdr. in at	Mittl. Dampf-temp. in ° C.	Ueberhitzg. d. Dampfes in ° C.	Vakuum in %
Versuch 4. Profil 100 mm □, mittlere Verlängerung 26 fach.								
38	3470	1139	6,484	Beim 26. Stich Block zurück	5,95	182	18,3	82
39	3480	1104	6,384	Block bleibt beim 9. Stich stecken, Block gespalten, fast schlecht	5,95	191	27,3	83
40	2620	1102	5,32	Block beim 17. und 26. Stich zurück	5,95	193,5	29,8	86
41	3480	1139	6,24	Block beim 26. Stich zurück	6,0	194	30,0	86
42	3560	1010	6,57	Block blieb beim 9. Stich stecken (kalt), beim 22. Stich zurück, beim 26. Stich zweimal zurück um die Walze geschlungen	5,9	191	27,6	84
43	3030	1052	5,414	Block beim 21., 22. und 26. Stich zurück	6,0	187,5	23,5	84
44	3420	1060	6,364	Block beim 26. Stich zweimal zurück	6,0	187,5	23,5	86
45	3520	1056	6,34	Block beim 22. St. zurück, beim 26. St. zweimal zurück	5,95	188,5	24,8	84
46	2990	1060	6,15	Block beim 19., 21., 26., 37. Stich zurück	5,9	188,5	25,1	84
Summe	29570	—	55,266		—	—	—	—
Durchschnitt	3285,5	1080,2	6,141		5,955	189,3	25,54	84,3
Versuch 5. Profil 130 mm □, mittlere Verlängerung 18,7 fach.								
47	3580	1090	4,187	Block bleibt beim 9. Stich stecken	5,95	171,5	7,8	82
48	2750	1111	3,98		5,9	177,5	14	86
49	3120	1160	3,98		5,85	182,5	19,3	87
50	3090	1125	3,86		5,9	186	22,6	87
51	3440	1153	3,785		5,85	187	23,8	87
52	3640	1125	4,33	Block faßt schlecht beim 22. und 23. Stich	5,9	186	22,6	86
53	3360	1132	3,735		5,8	187	24	87
54	3610	1167	5,033	Beim 23. Stich Block verkantet, wird nicht gefaßt, beim 21. Stich zurück	5,85	187,5	24,3	86
55	3460	1125	4,043	Block beim 22. Stich zurück	5,95	190	26,3	86
56	3490	1118	4,3	Beim 15. Stich wird Block nicht gefaßt, beim 21. Stich zurück	5,9	188,5	25,1	85
57	3260	1132	4,45	Beim 17. u. 23. Stich Block zurück u. 2 Leerstiche	5,9	188	24,6	85
58	3230	1168	4,85	21. Stich Block zurück	5,75	186,5	13,9	85
59	3400	1139	3,86	21. Stich Block zurück	5,75	186	13,4	85
Summe	43430	—	53,193		—	—	—	—
Durchschnitt	3341	1134	4,084		5,861	185	21,78	85,6

besonders sehr genaue und schnelle Umsteuerbarkeit, erzielt.

Was nun den Vergleich des Hrn. Köttgen zwischen einer Fördermaschine und einer Walzenzugmaschine anbetrifft, so muß ich bemerken, daß Hr. Köttgen wohl übersehen hat, daß Fördermaschinen nicht unmittelbar mit Walzenzugmaschinen verglichen werden können, und zwar aus dem Grunde, weil die Fördermaschine eine sehr langsam laufende Umkehrmaschine ist, die Walzenzugmaschine dagegen durchweg sehr schnell läuft und zwar durchschnittlich mit 150 bis 180 Umdrehungen i. d. Minute und mehr. Der Dampfverbrauch hängt nun bekanntlich von der Kolbengeschwindigkeit ab, so daß der Dampfverbrauch f. d. P.S. und Stunde bei einer schnelllaufenden Walzenzugmaschine bedeutend geringer ist, als bei einer langsam laufenden Fördermaschine.

Desgleichen befindet sich Hr. Köttgen insofern im Irrtum, als er annimmt, daß bei Dampfmaschinen häufig Gegendampf gegeben werden muß. Bei einer modernen Maschine ist dies aus-

geschlossen und wurde auch bei alten Maschinen kaum zu diesem Hilfsmittel gegriffen.

Den Nachteil der Betriebspausen hat die elektrisch angetriebene Straße mit dem Dampf-antrieb insofern gemein, als während des Stillstandes der Straße die elektrische Zentrale weiterläuft und das IJnerrad gespeist werden muß. Diese Verluste sind aber bei weitem größer, als die Kondensverluste bei der abgesperrten Dampfleitung.

Jedenfalls ist bei mehreren Anlagen festgestellt, daß bei mittlerer Leistung von z. B. Zwilling's-Umkehrmaschinen als Hochdruck-zwilling mit Anschluß an Zentralkondensation der Dampfverbrauch f. d. P.S. und Stunde 20 kg sehr selten überstiegen hat und daß bei Umbauten in Zwilling's-Tandem-Maschinen mit Anschluß an Zentralkondensation bis 60% Dampfersparnis erzielt wurden.

Dies nur zum Beweis, daß die von Hrn. Köttgen angeführten Zahlen mit den in der Praxis gewonnenen nicht übereinstimmen.

Schleifmühle-Saarbrücken,

im Juli 1908.

Theodor Ehrhardt.



Meine Veröffentlichung in dieser Zeitschrift\* war insofern nicht ganz vollständig, als der Dampfverbrauch und die Walkkosten nur für die Tonne Walzgut angegeben sind. — Wie sich durch die spätere Veröffentlichung von Koettgen\*\* herausgestellt hat, ist hier eine Lücke geblieben, welche ich in Nachstehendem gerne ausfüllen möchte. Die Berechnung der bei den Völklinger Versuchen genommenen fortlaufenden Indikator-Diagramme ist immerhin sehr zeitraubend gewesen, und ich hatte nicht die Hoffnung, die Zahlen, welche den Kraft- und Dampfverbrauch für die Pferdestärke angeben, in absehbarer Zeit zu erhalten. Nachdem aber die Ausrechnung sehr beschleunigt worden ist, will ich die dabei ge-

Für die gesamte Versuchszeit war die Streckung 11,9fach. Der Aufwand an P.S<sub>1</sub> f. d. Stundentonne betrug 17,8. Auf die Tonne Walzgut wurden 216,77 kg Dampf verbraucht, mithin ist der Dampfverbrauch im Mittel des ganzen Versuchs für eine P.S<sub>1</sub>-Stunde 12,2 und für die P.S<sub>e</sub>-Stunde 14,35 kg.

Die geleistete Arbeit in P. S. für Tonne und Stunde habe ich mir erlaubt in das von Köttgen veröffentlichte Diagramm einzutragen, und geht daraus hervor, (Abbild. 2), daß die P.S.-Leistung bei dem Völklinger Versuche durchaus nicht anormal niedrig ist, sondern sich in der richtigen Höhe für Blöcke mit normalen und richtigen Temperaturen, wie sie für das Blocken nötig sind, bewegt.

Im übrigen ist die Leistung in P. S. ja auch in beiden Fällen vollständig gleich, unabhängig davon, ob die Walze mit einer elektrischen oder mit einer Dampfmaschine angetrieben wird. Man könnte also zur Bestimmung der Betriebskosten auch die an der elektrischen Straße gemessenen P. S. verwenden und sie mit dem Dampfverbrauch der Dampfmaschine, also etwa 13 kg f. d. P. S<sub>e</sub> und

Stunde, multiplizieren, um sie mit den Betriebskosten der elektrischen Maschine zu vergleichen; denn bei einer gewissen Temperatur der Blöcke, seien sie kalt oder warm, ist die aufzubringende Arbeit in P. S. jedesmal gleich, unabhängig von der Art des Antriebes der Walzenstraße.

Statt eines Dampfverbrauches von 14,35 kg, welcher bei neueren Maschinen noch wesentlich unterschritten werden kann,\* hat Köttgen einen solchen von 20 bis 30 kg in seine Berechnungen eingesetzt. — Diese Kalkulationsweise bedarf also wohl keines Kommentars.

Völklingen, im August 1908.

H. Ortmann.

\* Die von Th. Ehrhardt veröffentlichten Zahlen („Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 39 S. 1395) haben gezeigt, daß der Dampfverbrauch mindestens um 10% noch unterschritten wird, so daß also höchstens 13 kg in die Kostenberechnung von Köttgen einzusetzen wäre.

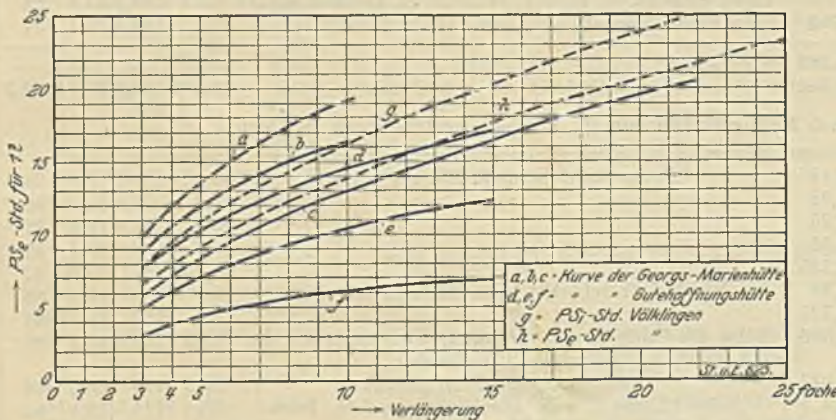


Abbildung 2.

fundenen interessanten Zahlen der Öffentlichkeit nicht vorzuenthalten.

In der Betriebsperiode von 6<sup>15</sup> bis 8<sup>15</sup> Uhr des damaligen Versuches war die mittlere Streckung 17,849fach. Der Kraftverbrauch f. d. Tonne berechnet sich hierfür zu 22,3 P.S<sub>1</sub> f. d. Tonne und Stunde. Der Dampfverbrauch f. d. Tonne betrug seinerzeit 277,2 kg f. d. Stunde, mithin f. d. Indikator-Pferdestärke 12,45 kg; nimmt man einen Wirkungsgrad von 85% an, so entspricht dies einem Dampfverbrauch von 14,65 kg f. d. effektive Pferdestärke.

Für die Zeit von 8<sup>15</sup> bis 10<sup>15</sup> Uhr war die Streckung rd. 8,1fach. Der Kraftverbrauch f. d. Tonne und Stunde berechnet sich zu 15,1 P.S<sub>1</sub> f. d. Tonne und Stunde. Da der Dampfverbrauch f. d. Tonne 178 kg betrug, so ist der Verbrauch für P.S<sub>1</sub> 11,8 kg, und 13,9 kg für P.S<sub>e</sub> und Stunde.

\* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 17 S. 577.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 29 S. 1029.



## Bericht über in- und ausländische Patente.

## Deutsche Patentanmeldungen.\*

10. September 1908. Kl. 1 a, B 45 885. Vorrichtung zur Entwässerung von Kohle und dergl., bei der das Entwässerungsgut mittels einer Fördervorrichtung über eine siebartige Fläche hinweggeführt wird. Hugo Brauns, Dortmund, Elisabethstr. 9.

Kl. 21 h, B 45 845. Vorrichtung zur elektrischen Beheizung von Tiegeln, Muffeln oder dergl. Friedrich Bölling, Frankfurt a. M., Frankfurterstr. 36.

Kl. 24 c, K 35 842. Regenerativofen, unter dessen Hord zu beiden Seiten je ein Generator für Gas und Luft eingebaut ist. Emil Kirchberg, Dortmund, Knappenbergstraße 112.

Kl. 24 c, P 20 366. Vorrichtung zum Auswerfen der Asche und Schlacke aus Gaserzeugern mit ununterbrochenem Betrieb, mit drehbarer Rostschale, an dieser angebrachtem Kegel und zentraler, feststehender Windhaube. Poetter & Co., Akt.-Ges., Dortmund.

Kl. 49 e, J 10 210. Hydraulische Schere für Metallgegenstände. Max Jensch, Bremen-Göpelingen, Pastorenweg 134.

Kl. 49 f, J 9248. Verfahren zur Vereinigung von Metallstücken in einer Form, in welcher die Enden der Metallstücke erhitzt werden. Charles Franklin Jacobs, Chicago.

14. September 1908. Kl. 24 c, S 26 362. Umsteuerklappe für Regenerativfeuerungen. Conrad Sommer, Stefaniestraße 7, und Heinrich Schämänn, Geibelstraße 40, Düsseldorf.

Kl. 26 d, W 27 244. Gaswascher. George Wilton, London.

Kl. 31 c, B 48 642. Verfahren zum Dichtmachen poröser Gußstücke. Joseph Beyor, Frankfurt a. M., Sandweg 60.

Kl. 49 b, L 23 421. Drehschere mit veränderlicher Uebersetzung. Liebig & Ludewig, Dresden.

## Oesterreichische Patentanmeldungen.\*

1. September 1908. Kl. 31 a, A 2138/08. Staub- und Schwärzmittel für Gußformen und Verfahren zu dessen Herstellung. Josef Kudlicz, Prag.

Kl. 31 a, A 2103/08. Verfahren zur Herstellung von dichten Stahlgußstücken. Nicolaus Skaredoff, St. Petersburg.

Kl. 49 b, A 1391/07. Verfahren zur Herstellung von geschweißten Muffenrohren. Firma Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz.

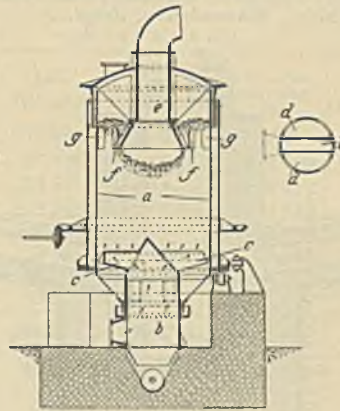
Kl. 49 c, A 4827/06. Verfahren zur Herstellung von Schnellaufwerkzeugen für Metallbearbeitungsmaschinen. Anton Georg Ludwig, Tegel bei Berlin.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 e, Nr. 195 293, vom 12. Juli 1906. Hermann Goetz in Hildesheim und Richard Schulze in Moritzberg. Gaserzeuger mit drehbarem Schachte und zentralem Luftzuführungsroste, bei dem die Luftaustrittskanäle als in den Brennstoff vorspringende Ansätze ausgebildet sind.

Bei diesem Gaserzeuger mit drehbarem Schachte a und feststehender zentraler Luftzuführung b mit vorspringenden Luftaustrittskanälen c sind letztere mit nach oben spitz zulaufenden Berührungsf lächen ausgebildet.

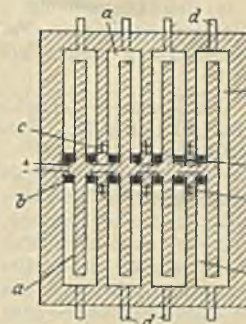
\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspracherhebung im Patentamt zu Berlin bzw. Wien aus.



Um auch ein Zusammenbacken der oberen Brennstoffschichten zu verhindern, ist der Gasabfuhrungsstutzen e exzentrisch aufgehängt und außen mit Schaufelflächen f versehen. An der gegenüberliegenden Schachtwand sind ferner Rippen g vorgesehen.

Kl. 18 b, Nr. 195 817, vom 12. Mai 1906. Jegor Israel Bronn in Rombach i. Lothr. Elektrischer Rinnenofen zum Umschmelzen und Umwandeln von Roh Eisen in Flußeisen oder Flußstahl nebst Betriebsverfahren.

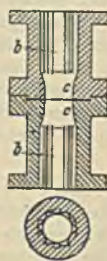
Der Ofen besteht aus einer Anzahl von Rinnen a, die gegeneinander abgeschlossen werden können und unter Vermittlung von leitenden Elektrodenklötzen b



nacheinander von demselben elektrischen Strome durchflossen werden. Die Verbindung der einzelnen Rinnen ermöglichen in der Nähe der Elektrodenklötze b vorgesehene Kanäle c, die durch Schammotteschieber verschließbar sind. d sind Abstiche. In wechselnder Folge wird aus der einen Rinne mit höherem Metallstande durch Lüften des Schiebers Metall in die nächstfolgende mit niedrigerem Stande abgelassen, jedoch nur so weit, daß der Ofenbetrieb keine Unterbrechung erfährt. Aus der vorhergehenden Rinne wird dann wieder Metall in die eben teilweise entleerte Rinne eingelassen. In den verschiedenen Rinnen wird das Eisen verschiedenen Behandlungen und je nach dem Wechsel seines Querschnittes größeren und geringeren Erhitzungen unterworfen.

Kl. 31 c, Nr. 197 731, vom 9. Sept. 1906; Zusatz zum Patent 196 910. Quergeteilt, in der Mitte verjüngt und mit zylindrischen Endteilen versehene Gußform.

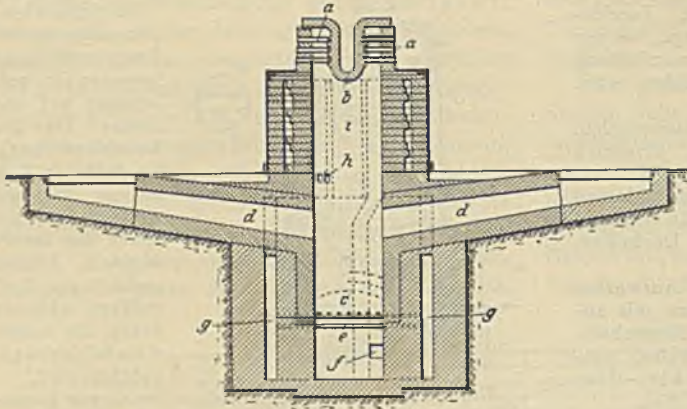
Nach dem Zusatzpatent ist die kegelförmige Innengestalt der verjüngten Doppelform ersetzt durch eine in ihrem äußeren Teile b zylindrische und hieran sich anschließende kurvenförmige Form c. Die Kurve verläuft sinus- oder parabol-förmig. Es soll hierdurch eine günstigere Pressung des Metalles erzielt und eine Zerrung seines Gefüges vermieden werden. Der zylindrische Teil der Form kann mit geraden oder schrägen Zügen versehen sein, wodurch eine weitergehende Verdichtung des Blockes sich erreichen lassen soll.





**Französische Patente.**

**Nr. 373166.** Alphonse Bauduin Chau-raine und Emile Gobbo in Belgien. *Ofen zum Glühen von Bolzen, Schrauben u. dergl.*



Die zu erhaltenden Gegenstände werden einzeln in kreisförmig neben- und übereinander angeordnete Glührohre *a* aus feuerfestem Material eingelegt. Diese sind an beiden Enden offen und ruhen innen auf einem zentralen Auflager *b* auf. Unter den Glührohren befindet sich ein Generator *c*, dem Brennstoff aus den schrägen Kanälen *d* zugeführt wird. Die Vergasung der Kohle erfolgt durch unter den Rost *e* geblasene Luft. Ein Teil der letzteren gelangt durch die Öffnung *f* in den Generator *c* umgebende Züge *g* und aus diesen bei *h* durch zwei tangential angelegte Öffnungen als Sekundärluft in den Ofenschacht *i*. Gas und Luft mischen sich hier sehr innig und umspülen allseitig die Glührohre *a*. Dann ziehen sie durch dieselben ins Freie.

**Nr. 353461.** Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G. in Frankfurt a. M. *Verfahren und Ofen zur Stahlgewinnung.*

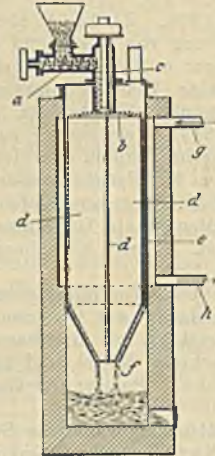
Die Erfindung bezweckt, insbesondere den zweiten Teil der Stahlgewinnung aus Roheisen, die Verfeinerungsarbeiten, zu vervollkommen, und zwar dadurch, daß dieser Teil der Arbeit in einem elektrischen Ofen ausgeführt wird, hierbei wird aber nicht, wie bereits bekannt, der erste Teil der Roheisenverarbeitung, das Frischen, in einem besonderen Ofen (Bessemer- oder Martinofen), sondern in demselben Ofen, in dem die den zweiten Teil des Verfahrens bildenden Verfeinerungsarbeiten ausgeführt werden, vorgenommen.

Es wird deshalb ein Frischofen, z. B. ein Martinofen, benutzt, in dem das Roheisen zunächst nach bekannten Methoden gefrischt wird. Nach beendetem Frischen wird die Schlacke wie üblich abgezogen und durch frische ersetzt. Dann werden die Ofentüren und die Züge vollständig geschlossen, so daß jeder Gas- und Luftzutritt vom Eisenbade praktisch ferngehalten wird. Das Bad wird nun elektrisch weiter erhitzt, z. B. durch Elektroden, die durch im Ofengewölbe vorgesehene Öffnungen eingesenkt werden. Auch kann neben der elektrischen Erhitzung die gewöhnliche Gasheizung in der Weise weiter benutzt werden, daß man Gas und Luft durch im Ofengewölbe angeordnete besondere Heizzüge schiebt. Die Verfeinerungsarbeiten werden nun bei einer praktisch indifferenten Ofenatmosphäre in üblicher Weise ausgeführt.

**Nr. 382916.** Carl Gustav Patrick de Laval in Stockholm. *Eisengewinnungsverfahren.*

Die feingepulverte eisenhaltige Beschickung wird zusammen mit Reduktionsstoff durch eine Förder-

schnecke *a* auf eine Schleuderscheibe *b* gebracht, die in Verbindung mit auf der gleichen Welle *c* sitzenden Flügeln *d* die Beschickung gegen die Wand eines von außen beheizten zylindrischen Behälters *e* schleudert. An dieser bewegt sich das Gut allmählich abwärts,

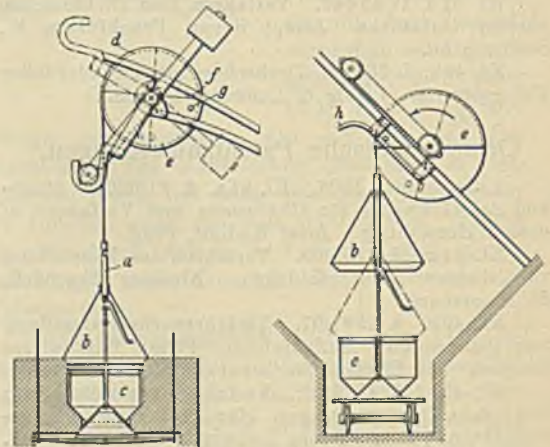


wird reduziert, und sammelt sich in einem unteren Raume *f* an, aus dem es zeitweilig entfernt wird. Bei *g* tritt das Heizgas ein, bei *h* ziehen die Verbrennungsprodukte ab.

**Nr. 851948.** J. Pohlig Act.-Ges. in Cöln-Zollstock. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen mit einfaches Gichtverschluß.*

Die Einrichtung bezieht sich auf solche Beschickungsvorrichtungen, bei denen sich der Beschickungskübel mit senkbarem Boden mit einer Abschrägung abdichtend auf die Gichtöffnung aufsetzt und der weiter gesenkte durch die Beschickung belastete Boden den Ofenverschluß niederdrückt und den Kübelinhalt in den Hochofen gleiten läßt.

Gemäß der Erfindung wird während dieser Begichtung der nötige Abschluß gegen die Atmosphäre durch eine auf dem Kübelgehänge *a* gasdicht gleich-



tende Haube *b* hergestellt, die sich hierbei abdichtend entweder auf den oberen Rand des Beschickungskübel *c* oder aber auf die Gicht selbst aufsetzt.

Am unteren Ende des Aufzuges wird die Haube *b* selbsttätig von dem Kübel *c* abgehoben, um diesen abhaken und zum Füllort schaffen oder in der am Aufzuge selbst vorgesehene Füllgrube wieder beschicken zu können. Hierzu befindet sich zu beiden Seiten der Seilscheibe *d* für das Gehänge *a* des Kübelbodens lose drehbar je ein halbkreisförmiges Segment *e*, das je ein Seil für die Haube *b* trägt. Diese Segmente liegen für gewöhnlich gegen Anschläge *f* der Seilscheibe *d* an, laufen aber mit einem vorstehenden Bolzen *g* auf Anschlagstienen *h* auf und werden hierdurch im Sinne der Uhrzeiger gedreht, wobei sie die Haube aus der punktierten Stellung in die ausgezogene heben.



# Statistisches.

## Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im August 1908.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung		
	im	im	vom 1. Jan.	im	vom 1. Jan.	
	Juli 1908	August 1908	bis 31. Aug. 1908	August 1907	bis 31. Aug. 1907	
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	
Gießerei-Rohisen nach dem Verfahren	Rheinland-Westfalen* . . . . .	80 106	71 999	618 769	95 171	723 570
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	14 777	16 650	136 912	21 300	167 113
	Schlesien . . . . .	4 598	7 910	55 819	7 343	64 187
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	24 244	25 251	186 118	18 030	146 203
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2 888	2 820	23 483	2 766	21 090
	Saarbezirk . . . . .	8 900	8 800	73 264	8 991	67 948
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	50 100	44 740	392 258	40 864	283 228
Gießerei-Rohisen Sa.	185 563	178 170	1 486 623	194 465	1 473 339	
Bessemer-Rohisen (bessemer Verfahren)	Rheinland-Westfalen* . . . . .	20 549	22 606	193 950	26 817	196 539
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	2 615	—	11 970	3 843	30 679
	Schlesien . . . . .	3 266	2 463	18 632	1 747	28 598
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	3 250	3 120	44 850	9 040	63 300
	Bessemer-Rohisen Sa.	29 680	28 189	269 402	41 447	319 116
Thomas-Rohisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen* . . . . .	307 949	238 849	2 133 916	302 195	2 225 756
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	—	—	325	—	—
	Schlesien . . . . .	27 274	29 598	231 121	28 322	207 648
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	20 513	21 449	164 315	27 380	207 160
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	13 600	13 220	108 460	13 610	103 060
	Saarbezirk . . . . .	78 283	78 908	612 814	76 090	551 854
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	221 050	240 807	1 904 379	285 450	2 279 026
Thomas-Rohisen Sa.	668 669	622 831	5 155 330	733 047	5 601 504	
Stahl- u. Spiegeleisen (einschl. Ferronickel, Perromitium usw.)	Rheinland-Westfalen* . . . . .	40 161	37 713	384 194	38 097	331 019
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	18 326	14 652	153 825	31 385	253 905
	Schlesien . . . . .	9 523	9 533	83 690	13 242	90 918
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	835	284	4 070	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	—	—	7 210	—	785
Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	68 845	62 182	632 989	82 724	676 627	
Puddel-Rohisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen* . . . . .	3 781	479	40 497	5 599	32 965
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	9 152	10 764	96 918	18 007	138 550
	Schlesien . . . . .	31 796	27 508	236 561	30 058	233 285
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	1 340	1 431	9 877	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	—	—	2 424	1 470	7 575
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	11 944	3 891	65 315	10 728	114 503
Puddel-Rohisen Sa.	58 013	44 073	451 592	65 862	526 878	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen* . . . . .	452 546	371 646	3 371 326	467 879	3 536 849
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	44 870	42 066	399 950	74 535	590 247
	Schlesien . . . . .	76 457	77 012	625 823	80 712	624 636
	Mittel- und Ostdeutschland** . . . . .	50 182	51 535	409 230	54 450	416 663
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	16 438	16 040	141 577	17 846	132 510
	Saarbezirk . . . . .	87 183	87 708	686 078	85 081	619 802
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	283 094	289 438	2 361 952	337 042	2 676 757
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 010 770	935 445	7 995 936	1 117 545	8 597 464	
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Rohisen . . . . .	185 563	178 170	1 486 623	194 465	1 473 339
	Bessemer-Rohisen . . . . .	29 680	28 189	269 402	41 447	319 116
	Thomas-Rohisen . . . . .	668 669	622 831	5 155 330	733 047	5 601 504
	Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	68 845	62 182	632 989	82 724	676 627
	Puddel-Rohisen . . . . .	58 013	44 073	451 592	65 862	526 878
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 010 770	935 445	7 995 936	1 117 545	8 597 464	

August 1908:

Roheisenerzeugung im Auslande:

	Einfuhr	Ausfuhr	Ver. Staaten von Amerika:	August 1908 . . . . .	1 371 000 t
Steinkohlen . . . . .	1 011 796 t	2 029 452 t	" " " "	Jan.-August 1908 . . . . .	9 472 000 t
Braunkohlen . . . . .	691 854 t	2 452 t	" " " "	Jan.-August 1907 . . . . .	18 012 000 t
Eisenerze . . . . .	884 348 t	224 939 t	Belgien:	August 1908 . . . . .	101 430 t
Roheisen . . . . .	24 424 t	23 932 t	" " " "	Jan.-August 1908 . . . . .	782 700 t
Kupfer . . . . .	12 669 t	519 t	" " " "	Jan.-August 1907 . . . . .	950 640 t

\* Bis Ende 1907: einschl. Lübeck. \*\* Vom 1. Januar 1908 ab: Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern.



## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Eisengießereien.

Die 40. ordentliche Hauptversammlung des Vereins, für die auf der letztjährigen Tagung in Wernigerode als Festort das rebenumrahmte Stuttgart erwählt worden war, nahm ihren Anfang am Donnerstag, den 10. September. Nachdem im Laufe des Tages verschiedene Sitzungen kleinerer Kommissionen abgehalten worden waren, fand abends 6 Uhr im Schillersaal der Liederhalle eine Versammlung der Gießereifachleute statt, zu der sich etwa 80 Herren eingefunden hatten. Nach kurzen Begrüßungsworten seitens des den Vorsitz führenden Hrn. Kommerzienrates Ugé-Kaiserslautern, in denen der Redner auf den alten Ruf der bereits zu Beginn des vorigen Jahrhunderts nicht unbedeutenden Eisenindustrie in dem kohlen- und erzarmen württembergischen Lande und vornehmlich auf den des Wasserralfinger Hüttenwerkes hinwies, sprach Professor Widmaier-Stuttgart über das Thema: „Zur Geschichte der württembergischen Eisenindustrie“. Wir werden diesen Vortrag sowie den anschließenden von Professor Osann-Clausthal über „Die Berechnung der Kupolofenabmessungen unter Erörterung der Frage der Winderhitzung“ demnächst in dieser Zeitschrift ausführlich wiedergeben. Infolge der bereits stark vorgeschrittenen Zeit ergab der letztere Vortrag nur eine kurze Besprechung und oilteten die Teilnehmer, sich mit ihren Damen zu dem Begrüßungsabend in dem Restaurant Uhländshöhe wieder zusammenzufinden.

Wenn auch die Witterung für die mühevollen Anordnungen des vorbereitenden Ortsausschusses sehr wenig Einsehen hatte, und der Himmel seine Tore zu einem „kontinuierlichen Guß“ geöffnet hielt, wodurch die Zusammenkunft statt auf die Terrasse mit ihrem hübschen Blick über die tief unten im Tal liegende schwäbische Hauptstadt in den Saal gebannt wurde, so griff doch, nachdem Bergrat Herzog-Wasserralfingen den erschienenen Gästen und Mitgliedern den Willkommenruß der württembergischen Gießereileute überbracht hatte, rasch eine frohe, heitere Stimmung Platz, die auch den gesellschaftlichen Veranstaltungen der weiteren Tage bis zum Schluß treu blieb.

Der folgende Morgen begann mit einer Sitzung des Ausschusses. Während weiterhin die Damen und einige Herren unter sachkundiger Führung die Sehenswürdigkeiten Stuttgarts und seiner Umgebung besichtigten, fanden Besprechungen über die Marktlage unter den einzelnen Gruppen statt. Sowohl von den Handelsgießereien als auch von den Bau- und Maschinenguß-Gießereien wurde beschlossen, an den bisherigen Preisen festzuhalten, da einerseits die letzten Höchstroheisenpreise nicht im Gußwarenpreis angerechnet worden sind, andererseits die Gestehungskosten die alte Höhe behaupten.

Der Abend vereinigte eine große Zahl der Teilnehmer bei Militärkonzert im Stadtpark.

Den Mittelpunkt der Veranstaltungen bildete die auf Samstag, den 12. September, vormittags 10 Uhr im Konzertsaal der Liederhalle anberaumte Hauptversammlung des Vereins. Sie wurde vom Vorsitzenden, Kommerzienrat Ugé, mit einer herzlichen Begrüßung der Mitglieder und Gäste sowie der Vertreter der Behörden und befreundeten Vereine und Verbände eröffnet. Unter den Anwesenden befanden sich Bergratsdirektor Dr. v. Klüpfel-Stuttgart, Generalsekretär und M. d. A. Dr. Beumer-Düsseldorf, Generalsekretär H. A. Bueck-Berlin, Geh. Kommerzienrat C. Dörtenbach-Stuttgart, Dr. - Ing.

Schrödter-Düsseldorf sowie mehrere Vertreter des Verbandes schweizerischer Eisengießereien.

In dem Geschäftsbericht machte der Vorsitzende kurze Mitteilungen über die Tätigkeit der einzelnen Kommissionen des Vereins während des vergangenen Jahres; er erwähnte, daß sich die Mitgliederzahl auf 550 gesteigert habe. Was weiterhin die wirtschaftlichen Verhältnisse betreffe, so haben sie seit dem Vorjahre sich sehr verschlechtert. Trotz aller Bestrebungen der Vereinsleitung, einen festen Zusammenhalt der Gießereien zu ermöglichen, sei dieses Ziel nur teilweise erreicht worden, da nicht nur durch außerhalb des Vereins stehende Gießereien, sondern teilweise auch von Vereinsmitgliedern selbst unangebrachte PreiskonzeSSIONen gemacht werden. Besonders schädigend auf den Markt hätten die mit Hochöfen verbundenen Gießereien gewirkt, indem dieselben mit Preisen auf den Markt kamen, die zu den Tagespreisen des Roheisens in keinem Verhältnis stehen. Dadurch werde der Preis für Gußwaren auf dem ganzen Markt geworfen und den Abnehmern von Roheisen die Existenz erschwert. Das Roheisensyndikat habe wenig Verständnis für die Gießereien gezeigt: die vorgebrachten Klagen seien vielfach als ungerechtfertigt von ihm angesehen worden. Das Bestreben müsse dahin gehen, gegenüber den Syndikaten als gleichberechtigter Faktor angesehen zu werden und eine neutrale Stelle zu erhalten, die unter Ausschluß der ordentlichen Gerichte über bestehende Differenzen entscheide. Eine Besserung des Marktes werde erst zu erwarten sein, wenn wieder eine Belebung des daniederliegenden Baugewerbes eintrete.

Den Jahresbericht erstattete der Geschäftsführer des Vereins, Dr. Brandt-Düsseldorf; er besprach zunächst den Gesetzentwurf über die Arbeitskammern und führte aus, daß es dabei darauf ankomme, ob man den Kampf um die Bedingungen des Arbeitsvertrages mit Hilfe der Arbeitskammern mildern könne. Diese Hoffnung sei aber nichtig, da man die Gewerkschaftsarbeit nicht durch die Arbeitskammern zu neutralisieren vermöge. Es komme auf die Verminderung oder Verhinderung von Streiks und Aussperrungen an, und da habe die Arbeitskammer keine Machtmittel, um den Frieden zu fördern, und wenn man ihr die notwendige Macht, um ihre Beschlüsse durchzusetzen, geben wolle, so zerstöre man die Grundlagen der Privatwirtschaft in Deutschland. Hieran anknüpfend wird die Gründung eines Bundes gewerblicher Unternehmer und die Schaffung einer politischen Industriepartei behandelt. Redner weist auf die Bedenken hin, die der Lebensfähigkeit der einen wie der andern Gründung entgegenstehen; er hält schließlich einen Bund der Unternehmer noch am ehesten für durchführbar und warnt vor allem vor einer politischen Industriepartei, ohne sich und den Verein indessen vorläufig festzulegen. Gegen die Gründung einer politischen Partei sei vor allem einzuwenden, daß man die liberalen Parteien nicht schwächen dürfe, wenn man nicht ganz sicher sei, etwas Besseres an ihre Stelle setzen zu können. Die Industrie habe die erheblichsten Beschwerden gegen die liberalen Parteien, aber man dürfe nicht vergessen, daß die Grundsätze des Liberalismus es gewesen seien, die der Industrie die Bahn zu ihrer Blüte geöffnet haben und noch heute von diesen Parteien hochgehalten werden. Die dringendste Aufgabe sei jetzt, auf eine Vereinigung aller deutschen Arbeitgeberverbände hinzuwirken, aus der Zurückhaltung gegenüber dem politischen Leben herauszutreten und Fühlung mit den politischen Parteien zu bekommen. Im weiteren Verlauf seiner Ausführungen bezeichnete Dr. Brandt den Nutzen der



angeblich bevorstehenden Tarifrevision mit den Vereinigten Staaten, die einen Doppeltarif vorsehen, als sehr zweifelhaft. Gegenüber den Bestrebungen, einen deutsch-französischen Tarifvertrag abzuschließen, sei reiflich zu überlegen, ob die Ewigkeit der Meistbegünstigung zugunsten augenblicklicher Vorteile aufgegeben werden solle.

Im Anschluß an den mit großem Beifall aufgenommenen, bedeutsamen Vortrag wurden nachstehende Entschlüsse, die in dem Bericht ihre nähere Begründung gefunden hatten, einstimmig gefaßt:

1. Der Verein deutscher Eisengießereien kann nicht anerkennen, daß die Arbeitskammern den wirtschaftlichen Frieden zu fördern geeignet sind. Der am 4. Februar 1908 von der Reichsregierung veröffentlichte Entwurf eines Gesetzes zur Errichtung solcher Kammern erweckt in vielen Punkten, nicht zum wenigsten in der Regelung der Kostendeckung, die schwersten Bedenken. Der Verein muß diesen Gesetzesentwurf daher ablehnen.

2. Der Verein deutscher Eisengießereien nimmt zur Frage der Gründung eines Bundes gewerblicher Arbeitgeber oder einer von anderer Seite vorgeschlagenen Industriepartei keine endgültige Stellung, solange nicht klar erkennbar ist, welche Form und welches Programm eine solche Vereinigung haben soll und haben kann. Es ist aber dringend wünschenswert, eine vollkommenere Einigung der Industrie zur Vertretung der wirtschaftlichen und Unternehmer-Interessen herbeizuführen, und diese sollte mit aller Entschiedenheit gefördert werden. Der Verein hält es ferner für notwendig, daß zwischen den Mitgliedern des Reichstages und der Einzellandtage und der Industrie eine größere Fühlung angebahnt wird, als das bisher der Fall ist. Diese Fühlung und eine bessere Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Interessen der Industrie ist zu suchen durch eine vermehrte Teilnahme der Industriellen am öffentlichen parteipolitischen Leben, durch die Heranziehung industrieller Sachverständiger zu den Beratungen der Fachausschüsse der Parlamente und durch eine häufigere Einsetzung interparlamentarischer Ausschüsse.

3. Der Verein dankt dem Herrn Handelsminister in Preußen für die Erklärungen, die er im Abgeordnetenhaus gegen eine Heranziehung der Industrie zu besonderen Beiträgen zur Ausbildung des Handwerkers abgegeben hat, und erklärt, daß eine solche Heranziehung der Industrie sachlich nicht gerechtfertigt wäre. Er tritt ferner der Meinung entgegen, daß die Industrie ihren Arbeiter Nachwuchs nicht selbst ausbilde und ausbilden könne.

4. Der Verein, der zu seinen Mitgliedern viele Maschinenfabriken zählt, hält es angesichts der Stellung des Reichsgerichts zum Eigentumsvorbehalt an Maschinen und der dadurch hervorgerufenen Erschütterung der Absatzgrundlagen der Maschinenbauanstalten für notwendig, die gesetzlichen Bestimmungen dahin zu ändern, daß die Wirksamkeit des Eigentumsvorbehalts gesichert wird. —

Die Anträge der Kommission zur Aufstellung einheitlicher Festigkeitsprüfungen, auf die wir später zurückkommen werden, wurden ebenfalls angenommen.

Nach einer kurzen Frühstückspause wurden sodann die Verhandlungen fortgesetzt. Zunächst wurde nach längeren Auseinandersetzungen zu zwei Anträgen der Hannoverischen Elb- und Harzgruppe, welche sich auf die Stellung der Hochofengießereien zu den reinen Gießereien und den Anschluß an die Bestrebungen zur Aufhebung oder Ermäßigung der Roheisenzölle beziehen, aus formellen Gründen nicht Stellung genommen. In der Erörterung trug der Geschäftsführer als Ansicht des Ausschusses vor, daß es vor allem die Ausnutzung der Roheisenzölle durch die Syndikatspolitik sei, welche die Gießereien belastet. Man dürfe

sich aber nicht durch eine augenblickliche Verbitterung zu Schritten treiben lassen, die das ganze deutsche Wirtschaftsleben berühren. Die Ermäßigung oder Aufhebung der Roheisenzölle dürfte auch eine Ermäßigung der übrigen Eisenzölle mit sich bringen, und es sei zweifelhaft, ob die Aufhebung der Gußeisenzölle für die deutsche Gußeisenindustrie ein Segen sein werde. Wenn ferner durch Aufhebung der Roheisenzölle der Nutzen am Roheisen sinke, dann sei zu befürchten, daß die Hochofengießereien erst recht zu einer Ausdehnung ihres Gießereibetriebes übergehen. Die Hochofengießereien müßten sich aber auch sagen, daß sie durch ihr Vorgehen nicht die reinen Gießereien zu verzweifelten Schritten treiben sollten. Sollte eine Verständigung mit den Hochofengießereien nicht möglich sein, so sei immerhin nicht ausgeschlossen, daß auch von der Waffe, die Bestrebungen auf Beseitigung der Roheisenzölle zu unterstützen, Gebrauch gemacht werden solle.

Es wurde alsdann eine Entschluß gefaßt, nach welcher der im Vereine bestehende Ausschuß für Verhandlung mit den Syndikaten mit den Hochöfenwerken, die Gußwaren herstellen, unmittelbar über die Anbahnung eines dauernden guten Verhältnisses zwischen den reinen Eisengießereien und den Hochofengießereien verhandeln soll, insbesondere darüber, daß die Gußwarenpreise nicht in ungesunder und zu den Roheisenhandelspreisen in keinem Verhältnisse stehender Weise geworfen werden und die Hochofengießereien ihr Arbeitsprogramm nach Art und Menge ihres Gußwarenabsatzes nicht erweitern.

Da auf den Vorschlag des Ausschusses, als Ort für die nächstjährige Hauptversammlung Leipzig zu bestimmen, Dessau als Gegenvorschlag genannt worden war, wurde es dem Ausschuß überlassen, zwischen beiden Städten zu wählen.

Nachdem hiermit die Tagesordnung erledigt war, sprach der Präsident des Vorstandes schweizerischer Eisengießereien, Hr. H. Bölsterli aus Seebach bei Zürich, dem Verein seinen Dank für die Einladung aus und betonte das erfolgreiche einmütige Zusammengehen der deutschen und schweizerischen Eisengießereien. Einen wirkungsvollen Schluß erhielten die Verhandlungen durch die anschließend an die Ansprache des schweizerischen Abgesandten der Versammlung vom Vorsitzenden zugerufenen beherzigenswerten Schillerschen Worte: „Seid einig—einig—einig!“

Nach kurzer Pause vereinigte im gleichen Saal die auf 3 Uhr festgesetzte gemeinsame Festtafel gegen 150 Damen und Herren. Alter, guter Sitte folgend, eröffnete Kommerzienrat Ugé den Reigen der Trinksprüche mit einem dreifachen Hoch auf die beiden Landesfürsten, den Deutschen Kaiser und den König von Württemberg, in das die Versammlung begeistert einstimmte. In schier endloser Reihe schlossen sich teils zu ernstesten Worten, teils zu launigen Weisen die Redner an. Alle diese Ansprachen auch nur in kurzen Zügen hier wiederzugeben, würde zu weit führen; es sprachen u. a. die III. Bueck, Bergratsdirektor v. Klüpfel, Geh. Kommerzienrat Dörtenbach, Generalsekretär F. Stumpf, Carl Weichert. Dr. Brandt pries die Eisengießereifrau, während Dr. Beumer sich an die begeisterungsfähige, zu besten Hoffnungen berechtigende deutsche Jugend wandte. Sein Hoch galt dem jugendfrischen Geschäftsführer des Vereins Hrn. Dr. Brandt. Zum Schluß — last but not least — kamen auch die Damen zu Wort. Frau Dr. Wodemeyer-Mülheim-Ruhr sprach in gereimter Rede auf die Herren, während Frau Oberingenieur Neufang-Deutz den Dank der Damen für die Einladung zu den Veranstaltungen des Vereins zum Ausdruck brachte. Nicht vergessen werden darf an dieser Stelle die von der Firma Alfred Gutmann in Ottensen-Hamburg den Teilnehmern gewidmete Festgabe in Form eines Tintenzeuges. Ein



zwangloser Bierabend im Kursaal zu Stuttgart-Cannstatt, zu dem sich noch ein großer Teil der Festgäste einfand, schloß den Tag.

Der folgende Sonntag entführte gegen 40 Teilnehmer zu einem Ausflug nach dem idyllisch gelegenen Schloß Lichtenstein, der, unterstützt durch das Wetter, das sich endlich zu einer Aufheiterung entschlossen hatte, zu allgemeiner Zufriedenheit ausfiel. Einer Einladung von Bergrat Herzog folgend, fanden sich am kommenden Montag früh noch etwa 15 Teilnehmer zu einer Fahrt nach Wasseralfingen und einem Besuch des dortigen Kgl. Hüttenwerks zusammen, der mit einer Nachfeier auf der Eisensteingrube, die trotz der vielfach miß-

lichen Witterung in allen Teilen wohl gelungenen Festlichkeiten würdig abschloß.

C. G.

### Niederrheinischer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure.

Am 5. Oktober d. J., abends 8 Uhr, wird Dipl.-Ing. Conrad Matschoß aus Berlin im Oberlichtsaale der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf über „Die Maschinen des deutschen Berg- und Hüttenwesens vor hundert Jahren“ sprechen. Zu diesem Vortrage hat der Vorsitzende des Niederrheinischen Bezirksvereines auch die Mitglieder des Vereines deutscher Eisenhüttenleute freundlichst eingeladen.

## Referate und kleinere Mitteilungen.

### Zur Geschichte des Metallprüfungswesens.

Professor Hannover, der Leiter der Materialprüfungsanstalt in Kopenhagen, hat anfangs dieses Jahres aus Anlaß einer dortigen Hochschulfeierlichkeit eine Abhandlung über die Geschichte des Metall-

prüfungswesens veröffentlicht.\* Sie enthält in gekürzter Form ungefähr dasselbe wie die von Fremont im Jahre 1900 dem „Congrès international des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction“\*\* in Paris vorgelegte Schrift. Da diese beiden Schriften, meines Wissens die einzigen über dieses Gebiet, nicht allgemein bekannt und leicht zugänglich sind, so sei hier im Interesse geschichtlicher Forschung auf sie verwiesen. Insbesondere die fleißige Ar-

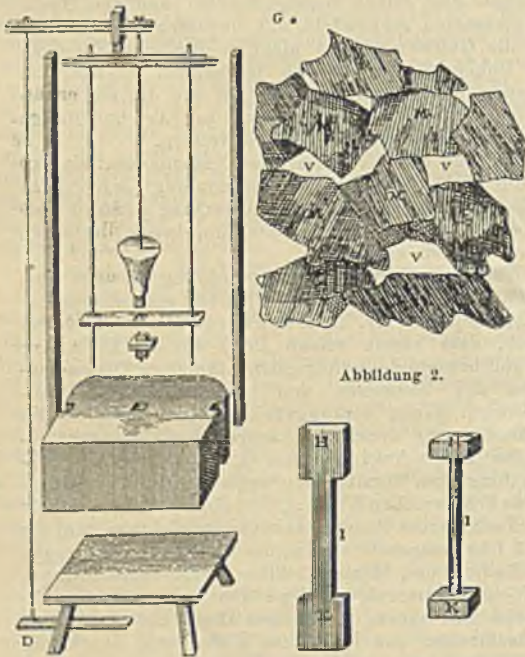


Abbildung 1.

Abbildung 3.

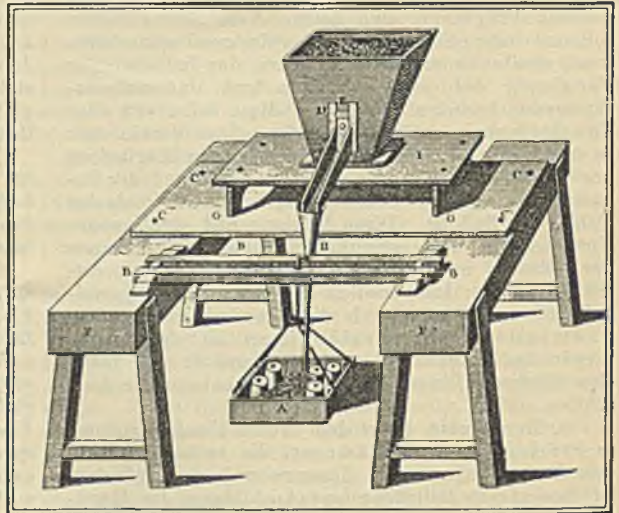


Abbildung 5.

und Biegeversuche angewiesen. Abbildung 1 zeigt ein von Réaumur 1722 veröffentlichtes Schlagwerk, das weniger dazu benutzt wurde, um die Sprödigkeit, als den Grad der Bearbeitbarkeit festzustellen, indem die

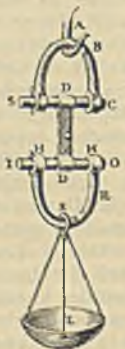


Abbildung 4.

prüfungswesens veröffentlicht.\* Sie enthält in gekürzter Form ungefähr dasselbe wie die von Fremont im Jahre 1900 dem „Congrès international des Méthodes d'Essai des Matériaux de Construction“\*\* in Paris vorgelegte Schrift. Da diese beiden Schriften, meines Wissens die einzigen über dieses Gebiet, nicht allgemein bekannt und leicht zugänglich sind, so sei hier im Interesse geschichtlicher Forschung auf sie verwiesen. Insbesondere die fleißige Ar-

\* Kopenhagen 1908 bei Jörgensen & Co. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 26 S. 919.

\*\* Paris 1900 bei Ch. Dunod.

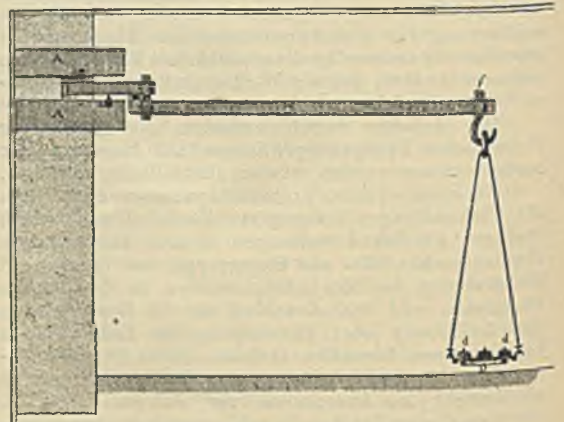


Abbildung 6.



Eindringtiefe eines auf die Probe aufgesetzten und vom Bären getroffenen Meißels gemessen wurde. Réaumur wandte auch als erster das Mikroskop zur Eisenuntersuchung an. Allerdings untersuchte er nicht geschliffene Flächen, sondern nur die Bruchfläche. Abbildung 2 gibt eine etwas verkleinerte Darstellung nach seinem Buch wieder. Er schreibt darüber: „Betrachten wir einen der Eisenkristalliten G (grain), wie er sich dem unbewaffneten Auge zeigt. Dieser Kristallit ist ein Haufen von unzähligen anderen Kristalliten, die wir »Moleküle« nennen wollen. Das Mikroskop läßt uns diese Moleküle erkennen. M M sind die Moleküle, deren Zahl viel größer ist, als sie hier erscheint. Die weißen Felder V V sind die Zwischenräume zwischen den einzelnen Molekülen. Die Moleküle bestehen ihrerseits wieder aus kleinen Teilen, die »parties élémentaires« genannt seien.“ Musshenbrock war der erste, der im Jahre 1729 für seine Versuche besonders hergerichtete Probestäbe benutzte. Abbildung 3 zeigt seine Probestäbe für Metalle, Abbildung 4 seine Versuchseinrichtung für Leder und Gespinnste. Abbildung 5 zeigt eine Versuchseinrichtung für Biegeversuche von Duhamel du Monceau vom Jahre 1767, die die noch heute

zum Teil benutzte Belastung durch Schrotzulauf zeigt. Abbildung 6 gibt die Biegungsversuchseinrichtung von Ramus, Direktor in Creusot, aus dem Jahre 1790 wieder, die besonders für Gußeisen benutzt wurde, und die in nur unwesentlich veränderter Form noch jahrzehntelang von den verschiedensten Seiten benutzt wurde.

E. Preuß.

### Robert A. Hadfield

ist die Ritterwürde verliehen worden, und wir beglückwünschen ihn herzlichst zu dieser wohlverdienten Auszeichnung. Sir Robert, der Leiter eines der größten Stahlwerke in Sheffield, und in der ganzen hüttenmännischen Welt durch seine wertvollen Arbeiten auf metallurgischem Gebiete bekannt, hat in den letztvergangenen zwei Jahren den Vorsitz im Iron and Steel Institute geführt. Am 17. September wurde ihm im Sheffielder Reform-Club aus Anlaß seiner Erhebung zur Ritterwürde ein Fest gegeben, bei dem in mehreren Ansprachen die Verdienste des neuen Ritters hervorgehoben wurden. Sir Robert antwortete in seiner bescheidenen Weise, indem er von den Verdiensten eines Bessemer und eines Huntsman sprach.

## Bücherschau.

Dettmann, Eduard: *Brasilien's Aufschwung in deutscher Beleuchtung*. Mit 41 Abbildungen und einer Karte von Südamerika. Berlin 1908, Hermann Paetel. Geh. 11 *M.*, geb. 12 *M.*

Das Buch gibt ein eingehendes und lesenswertes Bild von den gegenwärtigen wirtschaftlichen Zuständen Brasiliens. Der Verfasser, der lange Jahre in Brasilien gelebt hat, stützt seine Ausführungen auf amtliche Zahlenangaben, die er mit großem Fleiß gesammelt hat. Er führt zunächst im allgemeinen aus, daß die gegenwärtige Regierung bestrebt sei, die handelspolitischen Beziehungen zu anderen Nationen zu entwickeln, um aus dem unermeßlichen natürlichen Reichtum des Landes Kapital zu schlagen, und im Gegensatz zu den früheren ein großes Interesse an der Entwicklung der heimischen Industrie nehme. Außerdem ist die Regierung von der rein fiskalischen Zollpolitik zu einer weisen Schutzzollpolitik übergegangen. Eine für die gesunde Weiterentwicklung des Landes sehr wichtige Maßregel ist durch die Gründung der sog. Konversionskasse getroffen worden, welche die doppelte Aufgabe hat, für möglichste Stetigkeit des Kurses zu sorgen und durch Ansammlung einer Goldreserve eine Verbesserung der Währung vorzubereiten. Hierdurch dürfte ein Hauptbedenken schwinden, das bisher gegen die Anlage ausländischen Kapitals in brasilianischen industriellen Unternehmungen sprach. Die Vereinigten Staaten gehen in letzter Zeit energisch an die wirtschaftliche Eroberung der südamerikanischen Märkte, und es erscheint höchste Zeit, aus unserer Zurückhaltung in bezug auf die Kapitalbeteiligung herauszutreten, wenn wir unsere gegenwärtige Stellung behaupten oder gar verbessern wollen.

Die Tatsache, daß die deutsche Industrie bisher nicht den ihrer Wichtigkeit entsprechenden Anteil in Brasilien erhalten hat, führt der Verfasser namentlich auch mit darauf zurück, daß unsere Werbe- und Verkaufseinrichtungen sich den brasilianischen Verhältnissen nicht angepaßt haben. Da in den meisten Fällen die brasilianischen Fabrikanten nicht selbst die zur Einrichtung einer Fabrik nötige praktische Erfahrung besitzen, so benötigen sie stets fachmännischer Beratung. Aus diesem Grunde wenden sich die Brasilianer im allgemeinen nicht unmittelbar an die Fabrikanten, sondern lieber an ein im Lande ansässiges Kommissionshaus des Sonderzweiges, welches die ganze

Anlage unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (Wasser, Kraft, Raum usw.) voranschlagen kann. Um erfolgreich in Brasilien Maschinengeschäfte zu machen, müssen daher die Kommissionshäuser sich sowohl hier wie drüben ein technisch geschultes Personal halten, woran es bis jetzt bei uns fast gänzlich gekehrt hat. Für diese Bequemlichkeit und die Gewißheit, eine vollständige und technisch richtige Anlage zu erhalten, bezahlt der Brasilianer gern den Preisaufschlag des Kommissionshauses.

Hemmend auf die Entwicklung der Industrie Brasiliens wirkt der Umstand, daß die Steinkohle, die in ungeheuren Mengen, teilweise zutage liegend, vorhanden ist, soweit bis jetzt bekannt, für industrielle Zwecke nicht besonders gut verwendbar ist und außerdem wegen des noch herrschenden Mangels an Transportgelegenheiten vorläufig kaum in Betracht kommt. Auch an Eisenerzen, die teilweise bis 80 vH. Gehalt haben und zutage liegen, sind riesige Lager vorhanden, deren Abbau aber ebenfalls wegen Mangels an Transportgelegenheiten noch nicht wirtschaftlich gestaltet werden konnte.

Im Laufe der Zeit wird sich aller Voraussicht nach in Brasilien eine bedeutende Bergwerks- und Eisenindustrie entwickeln, für deren Zwecke das Land noch auf lange Jahre hinaus für den Bezug der benötigten Maschinen auf das Ausland angewiesen sein wird. Wenn Deutschland den ihm zukommenden Anteil an diesem Geschäft haben will, muß es ohne weiteres Zögern seine besondere Aufmerksamkeit diesem sehr wichtigen Markte zuwenden.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

*Chemisch-Technisches Lexikon*. Eine Sammlung von mehr als 17 000 Vorschriften für alle Gewerbe und technische Künste. Herausgegeben von den Mitarbeitern der Chemisch-technischen Bibliothek. Redigiert von Dr. Josef Bersch. Mit 88 Abbildungen. Zweite, neu bearbeitete und verbesserte Auflage. 15. bis 20. Lieferung (Schluß). Wien und Leipzig 1908, A. Hartlebens Verlag. Jede Lieferung 0,50 *M.*

Ihering, Albrecht von, Kaiserl. Regierungsrat, Mitglied des Kaiserl. Patentamtes, Dozent an der Universität Berlin: *Die Gasmotoren*. Berechnung,



Untersuchung und Ausführung. I. Teil: Die Generatoren zur Gaserzeugung. Mit 133 Figuren im Text. Zugleich dritte, völlig umgearbeitete Auflage der deutschen Ausgabe des Werkes »Die Gasmaschinen von Gustave Chauveau«. Leipzig 1907, Wilhelm Engelmann. 16 *h.*, geb. 17,20 *h.*

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 54. Nägel, A.: Versuche über die Zündgeschwindigkeit explosibler Gasgemische. — Nägel, Dr.-Ing. A.: Versuche an der Gasmaschine über den Einfluß des Mischungsverhältnisses. Berlin 1908, Julius Springer (in Kommission). 1 *h.*

Siegelauf, Der, der Technik. Ein Hand- und Hausbuch der Erfindungen und technischen Errungenschaften aller Zeiten. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner und Gelehrten herausgegeben von Geh. Regierungsrat Max Geitel. Mit mehr als 1000 Abbildungen und 50 Kunstbeilagen. Lieferung 3 bis 10 Stuttgart 1908, Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Je 0,60 *h.* (Das Werk soll in 50 Lieferungen erscheinen.)

Scheibner, S., Regierungs- und Baurat: Schranken und Warnungstafeln. (Aus »Handbuch der Ingenieurwissenschaften«. Fünfter Teil: Der Eisenbahnbau. Sechster Band.) Mit 72 Abbildungen im Text. Leipzig 1908, Wilhelm Engelmann. 1,20 *h.*

## Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Die Lage des Roheisengeschäftes. — Für den deutschen Markt steht im Vordergrund, daß seit unserm vorigen Berichte die Auflösung des Roheisen-Syndikates mit Wirkung ab 1. Januar 1909 beschlossen worden ist. Für das letzte Vierteljahr 1908 werden die Abschlüsse noch durch das Syndikat bewirkt, während Verkäufe für 1909 vom 1. Oktober d. J. ab von den Werken selbst getätigt werden können. Die Auflösung des Syndikates hat die Zurückhaltung der Abnehmer noch weiter verschärft.

Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns aus Middlesbrough unterm 19. d. M. wie folgt geschrieben: Nachdem der Roheisenmarkt bis Mitte der Woche flau geblieben und die Preise zurückgegangen waren, ist die Stimmung seit gestern wieder entschieden fester. Etwas lebhaftere Nachfrage für Warrants brachte auch sofort mehr Anfragen für Eisen ab Werk. Die Verschiffungen sind auch schon über 10 000 tons größer als im gleichen Abschnitt des vorigen Monats. Die heutigen Preise sind für Roheisen ab Werk G. M. B. Nr. 1 sh. 54/—, für Nr. 3 sh 51/6 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 56/6 d, sämtlich netto Kasse, für spätere Termine kann man Gießereiquantitäten einige Pence billiger erhalten, während für Hämatit mehr zu bezahlen ist. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 51/8 d Käufer, sh 51/9 d Abgeber. In Connals hiesigen Lagern befinden sich 68 989 tons, darunter 67 629 tons G. M. B. Nr. 3.

In den Vereinigten Staaten ist die Roheisen-erzeugung im August auf 1 370 412 t (60 % der Leistungsfähigkeit der Hochofen) gestiegen, nachdem sie im Juli nur 1 237 619 t betragen hatte. Nähere Angaben lassen wir in Nr. 41 folgen.

Verein deutscher Eisengießereien. — Der Verein beschloß in seiner Stuttgarter Hauptversammlung am 12. d. M., gemäß dem Antrage der Abteilungen für Handels-, Bau- und Maschinenguß, an den bisherigen Preisen festzuhalten, da einerseits die letzten höchsten Roheisenpreise nicht im Gußwarenpreise angerechnet worden sind und anderseits die übrigen Gesteinskosten die alte Preishöhe behaupten.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im August 1908. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Berichtsmonate 401 159 t (Rohstahlgewicht); er übertraf damit den Juli-Versand (388 709 t) um 12 450 t, blieb aber hinter dem Versand-Ergebnisse des Monats August 1907 (521 469 t) um 120 310 t zurück.

Im einzelnen wurden versandt: an Halbzeug 125 464 t gegen 114 335 t im Juli d. J. und 139 645 t im August 1907, an Formeisen 116 371 t gegen 126 954 t im Juli d. J. und 186 106 t im August 1907, an Eisenbahnmaterial 159 324 t gegen 147 420 t im Juli d. J. und 195 718 t im August 1907. Der diesjährige Augustversand war also in Halbzeug um

11 129 t und in Eisenbahnmaterial um 11 904 t höher, in Formeisen dagegen um 10 583 t niedriger als im Vormonate. Verglichen mit dem August 1907 wurden in der Berichtszeit an Halbzeug 14 181 t, an Formeisen 69 735 t und an Eisenbahnmaterial 36 394 t weniger versandt.

In den letzten 13 Monaten gestaltete sich der Versand folgendermaßen:

1907	Halbzeug	Formeisen	Eisenbahnmaterial	Gesamtprodukte A
	t	t	t	t
August . .	139 645	186 106	195 718	521 469
September .	125 291	117 359	176 973	419 623
Oktober . .	120 014	129 921	188 998	438 933
November .	115 891	85 091	222 074	423 055
Dezember .	81 706	58 279	219 530	359 515
1908				
Januar . .	101 460	67 039	214 557	383 056
Februar . .	108 854	104 092	207 562	420 508
März . . .	132 190	155 437	198 841	486 468
April . . .	104 703	126 125	141 128	371 956
Mai . . .	114 599	137 343	162 913	414 855
Juni . . .	98 056	115 109	165 196	378 361
Juli . . .	114 335	126 954	147 420	388 709
August . .	125 464	116 371	159 324	401 159

Englische Riesendampfer. — Wie die „K. Z.“ mitteilt, sind in der vorigen Woche in Belfast die Kielblöcke für einen neuen Dampfer der White-Star-Linie, die „Olympic“, gelegt worden; im Januar 1909 wird mit dem Bau eines Schwesterschiffes, der „Titanic“, begonnen werden. Die stählernen Meerungeheuer werden mit einer Länge von annähernd 1000 Fuß (rund 300 m), einer Breite von 80 Fuß (rund 24 m) und einem Tonnengehalte von 60 000 alle bisherigen Schiffe übertreffen. Sie werden nicht für große Schnelligkeit gebaut, doch hofft man eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 21 Knoten zu erreichen. Die Kosten der beiden Schiffe sind nach dem „Daily Express“ auf etwa 3 500 000 £ (70 Millionen Mark) veranschlagt; danach wird also jedes Schiff nur die Kleinigkeit von einigen Millionen weniger kosten, als der verschwenderisch ausgestattete, mächtige Prachtbau der Pariser Großen Oper, deren Gesamtkosten auf 46 Millionen Franken angegeben werden. Die den beiden Riesen am nächsten kommenden Dampfer, die „Mauretania“ und die „Lusitania“, die sich augenblicklich mit dem blauen Bande des Ozeans schmückt, haben je einen Tonnengehalt von etwas über 31 000 und sind 762 Fuß lang.

Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Aktiengesellschaft zu Kalk. — Nach dem Berichte des Vorstandes hatte das Werk im abgelaufenen Geschäftsjahre auch unter dem allgemeinen Niedergange der Eisenindustrie zu leiden. Die guten Einrichtungen sowie die beständig zunehmende Ausdehnung der

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 34 S. 1235.



Kleisenwaren-Spezialitäten ermöglichten indessen, ein unter den obwaltenden Verhältnissen befriedigendes Ergebnis zu erreichen. Die Preise für Walzwerkserzeugnisse, die in den ersten Monaten etwas abflauten, verringerten sich stetig bis zum Schlusse des Geschäftsjahres, während jene für Kleisenwaren sich einigermaßen hielten. Die Walzwerksanlage wurde weiter verbessert und der Betrieb der Kleisenwaren-Abteilung erweitert. Trotz der allgemein noch ungeklärten Lage der Eisenindustrie hat das Unternehmen noch für einige Monate hinreichende Arbeit zu auskömmlichen Preisen und hofft daher, auch im neuen Geschäftsjahre ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielen zu können. Die Erzeugung an Fassin-Eisen, -Stahl, -Kupfer, -Messing und daraus hergestellten Stanz- und Preßartikeln, sowie an kleineren Konstruktionen betrug in der Berichtszeit 37 255 (i. V. 47 845) t. Durchschnittlich waren 752 (775) Arbeiter beschäftigt. Der Buchwert der Werksanlagen erfuhr eine Zunahme von 299 005,08  $\mathcal{M}$ . Der Rohgewinn beläuft sich nach Verrechnung der allgemeinen Unkosten auf 813 225,41  $\mathcal{M}$ ; da hiervon einerseits für Abschreibungen 212 266,94  $\mathcal{M}$  zu kürzen sind und andererseits der Vortrag aus 1906/07 mit 109 149,03  $\mathcal{M}$  hinzukommt, so ergibt sich ein Reinerlös von 710 107,50  $\mathcal{M}$ . Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage an Dividende 165 000  $\mathcal{M}$  (11 %) auf die Vorzugsaktien und 275 000  $\mathcal{M}$  (11 %) auf die Stammaktien zu verteilen, dem Aufsichtsrat 25 257,50  $\mathcal{M}$  zu vergüten, an Gewinnanteilen 52 915  $\mathcal{M}$  auszuzahlen und je 10 000  $\mathcal{M}$  der Arbeiter- und der Beamten-Unterstützungskasse zu überweisen, so daß noch 171 935  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen wären.

**Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie zu Dortmund.** — Wie wir dem sehr eingehenden Berichte des Vorstandes entnehmen, wurden auf den Kohlenzechen der Gesellschaft im Geschäftsjahre 1907/08 insgesamt 911 996 (i. V. 863 650) t Kohlen gefördert und 343 925 (279 984) t Koks erzeugt, und zwar entfielen von diesen Mengen 404 042 (352 740) t Kohlen und 210 786 (136 165) t Koks auf Zeche Adolph von Hansemann, 221 324 (236 680) t Kohlen und 82 305 (91 050) t Koks auf Zeche Glückauf Tiefbau sowie 286 630 (274 230) t Kohlen und 50 834 (52 769) t Koks auf Zeche Carl Friedrichs Erbstilln. Auf der zuerst genannten Zeche wurden außerdem noch 3116 (1674) t Ammoniak nebst 6835 (3907) t Teer gewonnen und 5 472 160 (5 283 650) Ziegelsteine hergestellt. Die Durchschnittsziffer der auf allen drei Zechen beschäftigten Arbeiter betrug 5039 (4710) Mann. Für Neubauten, Instandsetzungsarbeiten, Ergänzungen und Verbesserungen der Zechen- und Kokereianlagen waren im ganzen 2 043 305,25  $\mathcal{M}$  aufzuwenden. Die Eisensteingruben, deren Entwicklung im Berichtsjahre gute Fortschritte machte, förderten zusammen 188 558 (148 536) t; an diesem Ergebnis war Grube Friedrich bei Niederhövel an der Sieg mit 18 688 (15 593) t, Grube Wohlverwahrt mit 143 651 (118 337) t und Grube Quäck mit 21 348 (14 606) t beteiligt. Die Ausgaben für Neuanlagen usw. auf den Eisensteingruben beliefen sich auf 863 405,02  $\mathcal{M}$ . Ueber den Betrieb der Dortmunder Werke, der von größeren Störungen verschont blieb, ist zu berichten, daß von den Hochofen durchschnittlich vier im Feuer standen. Der neue Hochofen I wurde Anfang Oktober 1907 angeblasen und gleichzeitig mit ihm die Gaszentrale II, in der nunmehr sechs Gasmaschinen mit insgesamt 11 000 P. S. aufgestellt sind, in Betrieb genommen. Ofen II wurde stillgesetzt und niedergelegt, da er schon 12 Jahre im Feuer gestanden hatte und infolgedessen nicht mehr vorteilhaft arbeitete. Erblasen wurden auf dem Hochofenwerke in der Berichtszeit 261 031 (248 578) t Thomasroheisen. Im Stahlwerke wurde das alte Gebläse umgebaut, und ferner wurden daselbst die alten

Dampfpumpen für die Druckwasserbetriebe durch elektrisch angetriebene Pumpen ersetzt. Entsprechend der geringeren Nachfrage konnten im Stahlwerke nur insgesamt 319 927 (363 513) t Rohstahl erzeugt werden. Ebenso ging das Betriebsergebnis der Walzwerke von 294 899 t auf 267 596 t zurück. Im Walzwerk I kamen zwei Abdampfturbinen von je 1000 P. S. in Betrieb. Aus den Werkstätten, die andauernd gut beschäftigt waren, und in denen dank der Inbetriebnahme der neuen Gaszentrale sämtliche Dampfmaschinen durch erheblich billiger arbeitende Elektromotoren ersetzt werden konnten, gelangten 28 234 (30 229) t zum Versand. Das Puddelwerk wurde zu Anfang November 1907 stillgesetzt, da die Herstellung von Luppen unter den obwaltenden Marktverhältnissen nicht gewinnbringend war. Für Neuanlagen, Ergänzungen und Verbesserungen der Dortmunder Werke, die durchschnittlich 5396 (5649) Arbeiter beschäftigten, mußten 3 990 565,83  $\mathcal{M}$  verausgabt werden. Auf den Horster Werken verlief der Betrieb zwar ungestört, doch war es, um die Ansammlung zu großer Roheisenvorräte zu verhindern, erforderlich, am 11. Dezember 1907 den zweiten Hochofen auszublason; augenblicklich wird der Ofen neu zugestellt, um jederzeit wieder angeblasen werden zu können. Erzeugt wurden 41 613 t Thomasroheisen, 17 984 t Stahleisen und 4315 t Puddelleisen, insgesamt also 63 912 (88 887) t Roheisen sowie ferner 51 003 (47 796) t Koks. Die Schrauben- und Mutternfabrik der Abteilung war während des ganzen Jahres ausreichend beschäftigt und stellte 2858 (2355) t Fertigfabrikate her, während die Erzeugung der Achsenfabrik infolge erheblichen Mangels an Aufträgen von 426 t auf 158 t sank. Gegen Ende des Geschäftsjahres wurde in Horst eine kleine Federnfabrik, die hauptsächlich Federn für die Waggonbauanstalt liefern soll, in Betrieb genommen. Für Neuanlagen usw. waren auf den Horster Werken, die durchschnittlich 408 (459) Arbeiter beschäftigten, 111 236,90  $\mathcal{M}$  aufzuwenden. Von allen Werken der Union wurden 324 943 (337 465) t Roheisen sowie 303 718 (332 576) t Eisen- und Stahlfabrikate hergestellt; die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter belief sich im Durchschnitt auf 11 728 (11 605), ihr Gesamtverdienst auf 17 784 115,57 (17 101 219,85)  $\mathcal{M}$ . — Der Jahresabschluß zeigt auf der einen Seite neben dem Gewinnvortrage von 512 579,51  $\mathcal{M}$  einen Betriebsüberschuß von 6 669 815,25  $\mathcal{M}$ , also 7 182 394,76 (6 725 951,74)  $\mathcal{M}$  Rohgewinn, auf der anderen Seite 469 108,18 (470 991,66)  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 1 612 460,52 (1 278 470,63)  $\mathcal{M}$  Zinsen und Provisionen, 2 191 621,51 (2 048 442,82)  $\mathcal{M}$  regelmäßige und 592 661,54  $\mathcal{M}$  außerordentliche Abschreibungen auf Immobilien und Anlagen, 66 173,71  $\mathcal{M}$  sonstige Abschreibungen und endlich 300 000  $\mathcal{M}$  Rückstellungen — besonders im Hinblick auf das noch unaugeklärte Unglück an der Kölner Südbrücke —, so daß sich ein Reinerlös von 1 950 369,80  $\mathcal{M}$  ergibt. Hiervon sollen 97 518,46  $\mathcal{M}$  der Rücklage zugeführt, 840 000  $\mathcal{M}$  (5 %) Dividende auf die Aktien Lit. D, 504 000  $\mathcal{M}$  (2 %) desgleichen auf die Aktien Lit. C verteilt und die übrigen 508 850,84  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden. Daß ein solches Ergebnis trotz der Verschlechterung des Eisenmarktes erreicht wurde, hat, wie der Bericht ausführt, seinen Grund hauptsächlich in den Ueberschüssen, die man in der ersten Hälfte des Jahres bei den damals noch laufenden älteren Abschlüssen erzielte, sowie namentlich in der Ermäßigung der Selbstkosten infolge Vervollkommnung der Dortmunder Anlagen im Verein mit den höheren Gewinnen der Abteilungen Kohlen- und Eisensteingruben, während die Ueberschüsse des Horster Werkes stark zurückgingen. An Aufträgen lagen am 30. Juni 1908 62 104 t vor gegen 151 716 t am gleichen Tage des Vorjahres.



## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Zum 50jährigen Jubiläum der Ilseder Hütte.\*

Die am 16. d. M. veranstaltete Feier des fünfzigjährigen Bestehens der „Ilseder Hütte“ war für unsern Verein die Veranlassung zu folgendem Telegramm an die Werksleitung:

Zu Ihrem heutigen goldenen Jubiläumsfeste bitten wir Sie, unsere herzlichsten Glückwünsche annehmen zu wollen. Mit berechtigtem Stolz vermögen Sie heute auf die Vergangenheit Ihres Werkes zurückzublicken. Dank kluger Voraussicht und zäher Ausdauer haben Sie es verstanden, Ihr Werk aus anfänglich schwieriger Lage zu dem glänzenden heutigen Stande, den es unter den deutschen Eisenwerken einnimmt, zu führen. Möge Ihr schönes Unternehmen, auf das die ganze deutsche Eisenindustrie heute mit Stolz blickt, auch fernerhin ebensowohl die technischen Fortschritte sich zu eigen machen, als auch das weise Maßhalten in der Ausnutzung seiner Erzschatze wie bisher bewahren. Ihnen zu weiterem Blühen und Gedeihen ein frohes Glück auf zurend

Verein deutscher Eisenhüttenleute:

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:  
Springorum. Schröder.

Bei dem in Peine veranstalteten Festaktus, an dem die Beamten- und Arbeiterschaft des Werkes und zahlreiche Gäste teilnahmen, verkündete der Vorsitzende des Aufsichtsrates, Geheimer Kommerzienrat Gerhard L. Meyer, daß die Gesellschaft zum Tage eine Stiftung von 100 000  $\mathcal{M}$  beschloss, deren Zinsen dazu dienen sollen, in außerordentlichen Fällen, in denen die statutarischen Unterstützungen nicht ausreichen, weitere Hilfe zu gewähren. Weitere 100 000  $\mathcal{M}$  stellte er als Beitrag zum Bau eines Kreis- oder städtischen Krankenhauses in Aussicht. Er drückte dann acht Kameraden, die mit ihm ein gleiches Dienstalter hatten, die Hand und stellte sie dem anwesenden Handelsminister Exzellenz Dr. Delbrück vor. Hierauf ergriff Rechtsanwalt W. Meyer das Wort zu einer Festrede und gab einen knappen Abriss der Geschichte des Hüttenwerkes und seiner eigenartigen Stellung zur übrigen deutschen Eisenindustrie in interessanter Weise. „Was die Ilseder Hütte und das Peiner Walzwerk vor anderen Werken auszeichnet, ist der Geist, der in allen lebt, die auf den Werken beschäftigt sind. Es ist der Geist des völligen Vertrauens der Verwaltung in die Arbeiterschaft, und der Arbeiterschaft in die Verwaltung, und ferner der Geist der echten Kameradschaft unter den Arbeitern.“ Hierauf sprach der Staatsminister Dr. Delbrück die Wünsche der Staatsregierung aus und teilte mit, daß folgende Auszeichnungen verliehen worden seien, nämlich dem Geh. Kommerzienrat Gerhard Lukas Meyer der Kronenorden 2. Klasse, dem Direktor Paul Dreger des Peiner Walzwerkes der Rote Adlerorden 4. Klasse, dem Direktor Gerhard Meyer jun. des Peiner Walzwerkes der Charakter als Kommerzienrat, dem Prokuristen und stellvertretenden Direktor Ravenstein in Peine der Kronenorden 4. Klasse, dem Bergwerksdirektor Bergmann in Gr.-Bülten der Kronenorden 4. Klasse. Außerdem erhielten noch eine Anzahl Meister und Arbeiter das Kreuz zum Allgemeinen Ehrenzeichen.

### Ein seltenes Jubiläum.

Am 6. September konnte Graf Guido Henckel, Fürst von Donnersmarck, der bekannte oberschlesische Großindustrielle, auf eine 60jährige Zugehörigkeit zur Bergbau- und Eisenindustrie zurückblicken. Bei dieser Gelegenheit hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute an den Jubilar das nachstehende Telegramm gerichtet:

Eure Durchlaucht bitten wir zu dem heutigen seltenen Erinnerungstage unsere herzlichsten und ergebenen Glückwünsche hochgeneigtest annehmen zu wollen. Eure Durchlaucht sind in reger Weise an dem erfreulichen Aufschwung, den unsere vaterländische Eisenindustrie in diesem Zeitraum genommen hat, beteiligt und ist letztere stolz, Eure Durchlaucht zu den ihrigen zählen zu dürfen. Mit einem frohen Glückauf zu weiterer gesegneter Tätigkeit verbinden wir den Wunsch, daß das gute Einvernehmen Eurer Durchlaucht mit der übrigen Eisenindustrie zum Heile des gesamten Vaterlandes ungetrübt fortbestehen möge.

Verein deutscher Eisenhüttenleute

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:  
Springorum. Schröder.

### Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

- Königliche Bergakademie\* in Berlin: *Programm für das Studienjahr 1908—1909.*  
Königliche Sächsische Technische Hochschule\* zu Dresden: *Bericht über das Studienjahr 1906/07.*  
— *Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen samt den Stunden- und Studienplänen. Wintersemester 1908/1909.*  
Königl. Sächs. Bergakademie\* zu Freiberg: *Programm für das Studienjahr 1908—1909.*  
Königliche Technische Hochschule\* zu Hannover: *Programm für das Studienjahr 1908/1909.*  
Meltzer\*, H., Direktor, Berlin: *Kalkulations- und Selbstkostenwesen.* (Aus „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“.)

### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Helms, R., Hüsten i. W.  
Jung, Albert, Königl. Kommerzienrat, Hüttenbesitzer, Hauptmann a. D., Biedenkopf.  
Lämmerhirt, Hugo, Inhaber der Firma Emil Herminghaus Nachf., Verneis, Bez. Arnsberg.  
Meyer, Gerhard, Königl. Kommerzienrat, Direktor der Akt.-Ges. Peiner Walzwerk, Peine.  
Osenberg, Arthur, Betriebschef der Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Rath bei Düsseldorf.  
Schmelzer, Hartmann, Ingenieur, Direktor der Gewerkschaft Quint, Quint bei Trier.  
Sobbe, Dr.-Ing. Carl, Oberingenieur und Prokurist der Rhein. Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Gartenstr. 126.  
Weinlig, Aug., Kgl. Kommerzienrat, Hüttendirektor a. D., Siegen i. W., Koblenzerstr. 14.

### Neue Mitglieder.

- Erhardt, Harry, Dipl.-Ing., Riga, Georgenstraße 1.  
Flick, Friedrich, Prokurist der Akt.-Ges. Bremerhütte, Weidenau a. d. Sieg.  
Sterthoff, Franz, Ingenieur, Boulevard de la liberté 7, Dôle, Frankreich.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 38 S. 1337 bis 1347.