

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 50.

11. Dezember 1907.

27. Jahrgang.

### Die Kerbschlagprobe im Materialprüfungswesen.

Bericht des „Ausschusses zum Studium der Kerbschlagprobe“ an die Hauptversammlung des „Deutschen Verbandes für Materialprüfungen der Technik“, erstattet am 5. Oktober 1907 in Berlin durch

Dr. ing. h. c. Ehrensberger in Essen.

Der vorliegende Bericht soll keine erschöpfende Abhandlung über das Problem der Kerbschlagprobe darstellen. Er ist die Wiedergabe eines kurzen Referates, das der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Verbandes für Materialprüfungen der Technik über den Stand der Arbeiten des zum Studium der Kerbschlagprobe eingesetzten Ausschusses erstattet wurde, und setzt auch die Kenntnis der Verhandlungen, die in diesem und im Internationalen Verband über das Problem der Kerbschlagprobe gepflogen wurden, voraus.\*

Von diesem Gesichtspunkte aus muß der Bericht beurteilt werden. Mit diesem sind die Untersuchungen des oben erwähnten Ausschusses noch

keineswegs abgeschlossen. Vielmehr ist durch Festlegung der Art der Apparate, der Form und der Zurichtung der Probestäbe erst die Grundlage geschaffen, auf welcher weitere eingehende Versuche aufzubauen sind. Solche Versuche müßten zunächst, und namentlich ehe an Einführung der Kerbschlagprobe bei Abnahmen gedacht werden könnte, angestellt werden über die Grenzen, in denen die Werte der Kerbzähigkeit bei den wichtigsten Materialien schwanken und bei Voraussetzung guter Qualität schwanken dürfen; denn ohne umfassende Versuche dieser Art wäre die Aufstellung von Bedingungen, denen die Produkte bezüglich der Kerbschlagprobe zu genügen hätten, unmöglich. Wenngleich für Schmiede-

\* Zur Aufklärung unserer Leser über die tatsächlichen Vorgänge, die zu dem oben wiedergegebenen Bericht geführt haben, bemerken wir, ohne auf die älteren Arbeiten zum Studium der Schlagproben an eingekerbten Stäben, deren Hauptergebnisse in den früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift niedergelegt sind, hier näher einzugehen, kurz folgendes: Auf dem Kongreß („Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 21 S. 1197, Nr. 22 S. 1252) des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik in Budapest (1901) war nach langen Verhandlungen in Verfolg eines Beschlusses des Stockholmer Kongresses (1897) der Beschluß gefaßt worden: „Die Gruppe A des Kongresses spricht den Wunsch aus, daß außer den zurzeit gewöhnlich vorgeschriebenen Versuchen bei Uebernahme von Metallen zur Orientierung soviel wie möglich auch Schlagproben an eingekerbten Stäben, Scherversuche und Kugeldruckproben vorgenommen werden möchten, um die Beziehungen zwischen den Versuchsmethoden festzustellen und die ziffermäßigen Angaben zu präzisieren, welche die verschiedenen Eigenschaften der Metalle darzustellen geeignet sind“. Auch der Brüsseler Kongreß („Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 18 S. 1150, Nr. 19 S. 1210, Nr. 20 S. 1272, Nr. 21 S. 1386) des Internationalen Verbandes (1906) beschäftigte sich auf das eingehendste mit den Untersuchungsmethoden über die Homogenität von Eisen und Stahl behufs deren eventueller Benutzung

bei Materialprüfungen und nahm einstimmig den Antrag an: „Der Kongreß anerkennt, daß die Prüfungsmethode mit eingekerbten Stäben sehr interessante Ergebnisse zu liefern geeignet sei“. Neben diesen Arbeiten und Beschlüssen des Internationalen Verbandes gingen Arbeiten innerhalb deutscher wissenschaftlicher und praktischer Kreise nebenher, die sich die Klärung der schwierigen Fragen und Zweifel bezüglich der Anwendbarkeit und Ausführung dieser Prüfungsmethode zum Ziel gesetzt hatten. Auf der Hauptversammlung des „Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ in Nürnberg (September 1906) fanden alle diese Anregungen einen Niederschlag in dem zum Beschluß erhobenen Antrage des Hrn. Lasche, „zum weiteren Studium der Kerbschlagbiegeprobe einen Ausschuß, bestehend aus den Hrn. Martens, Striöbeck, Lasche und Ehrensberger, einzusetzen“. Die jetzt folgende Behandlung der Angelegenheit und deren Ergebnisse sind aus den obigen Ausführungen des Hrn. Dr.-Ing. h. c. Ehrensberger zu ersehen.

Das weitgehende Interesse aller Beteiligten an den hier in Rede stehenden Fragen wird auch dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig auf einem andern deutschen Hüttenwerke, der Bismarckhütte, unabhängig gleichgerichtete Untersuchungen stattgefunden haben, über die wir in nächster Zeit berichten werden.

Die Redaktion.

stücke, Stahlguß, Bleche usw. reichliche Versuchsergebnisse vorhanden sind, so fehlen solche nach anderen Richtungen z. B. bei Schienen, Trägern usw. fast vollständig, und es wäre sehr erwünscht, wenn von möglichst vielen Seiten Versuche angestellt würden, um in nicht allzuferner Zeit über ausgiebige Resultate verfügen zu können.

Der Wortlaut des Berichtes ist folgender:

Meine Herren! Wie Ihnen erinnerlich sein wird, ist auf Antrag des Herrn Direktor Lasche auf der im September vorigen Jahres abgehaltenen Hauptversammlung des Verbandes ein Ausschuß zum Studium der Kerbschlagprobe eingesetzt worden. Dieser Ausschuß ist zusammengetreten, hat zu seinem Obmann Herrn Geheimrat Martens gewählt und in seiner am 19. April d. J. stattgehabten Sitzung die von ihm zu bearbeitende Frage gründlich behandelt. Zu dieser Sitzung hatte Herr Geheimrat Martens ein sehr eingehendes Programm entworfen und den Mitgliedern des Ausschusses umfassendes Literaturmaterial zur Verfügung gestellt. Der Staatssekretär des Reichsmarineamts hatte die Gewogenheit, zur Teilnahme an der Sitzung die HH. Geheimräte Veith und Hüllmann zu entsenden, die sich an den Verhandlungen in lebhafter Weise beteiligten und dem

großen Interesse der Marine an diesem Problem Ausdruck gaben. Zur Sache selbst übergehend, kann ich, das Wesen der Kerbschlagprobe und die wichtigeren Veröffentlichungen\* darüber als bekannt voraussetzend, gleich damit anfangen, das Ergebnis der Verhandlungen des Ausschusses Ihnen vorzutragen, um sodann die Anträge zu formulieren, die Ihnen der Ausschuß zur Genehmigung vorzulegen beschlossen hat.

Der Ausschuß beschäftigte sich zunächst mit der Frage, ob die bisherigen Erfahrungen mit der Kerbschlagprobe genügend seien, um Grund-

sätze für die Ausführung der Probe aufstellen und die Aufnahme derselben in das Materialprüfungswesen empfehlen zu können. Diese Frage wurde von allen Seiten bejaht, unbeschadet einiger Versuche, die zur Klärung von Einzelheiten vor der Vorlage an die Hauptversammlung noch auszuführen wären. Vor allem wurde die Wichtigkeit der Kerbschlagprobe und die Notwendigkeit der Ergänzung der Materialprüfungsverfahren durch dieselbe von allen Seiten anerkannt.

Die zweite Frage war, welches System für die Ausführung der Probe in Vorschlag gebracht werden solle. In Betracht könnten kommen die Verfahren von Barba, Frémont, Heyn,

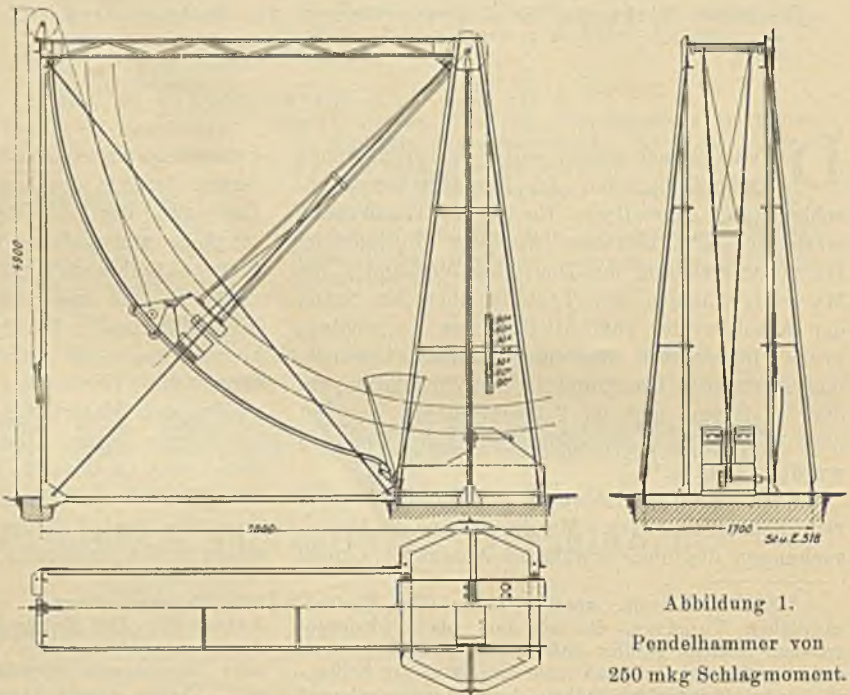


Abbildung 1.  
Pendelhammer von  
250 mkg Schlagmoment.

Guillery und Charpy. Erstere beiden benutzen Fallwerke, Heyn Handhammer, Guillery mißt den Geschwindigkeitsverlust eines Schwungrads nach dem Durchschlagen der Probe, und Charpy den Energieverlust eines Pendelhammers. Der Ausschuß war sich im klaren darüber, daß lediglich der Charpysche Pendelhammer zur Einführung empfohlen werden solle.\*

Es bedarf nun nicht der eingehenden Erläuterung, daß es im höchsten Grade wünschenswert wäre, wenn eine in allen Details einheitliche Konstruktion des Hammers zur Einführung käme, damit allerorten mit ganz gleichartigen Verhältnissen zu rechnen ist. Der Ausschuß hat deshalb einen entsprechenden Beschluß gefaßt

\* Vergleiche auch „Stahl und Eisen“ 1890 Nr. 1 S. 20; 1892 Nr. 1 S. 20, Nr. 4 S. 196; 1902 Nr. 7 S. 374, Nr. 8 S. 425, Nr. 22 S. 1229; 1906 Nr. 1 S. 8, Nr. 11 S. 693, Nr. 19 S. 1217, Nr. 21 S. 1336; 1907 Nr. 31 S. 1121, Nr. 32 S. 1160. In den angezogenen Quellen finden sich auch eingehende Angaben über die einschlägige Literatur des In- und Auslandes.

\* Die Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff liefert diese Schlagwerke. D. R.

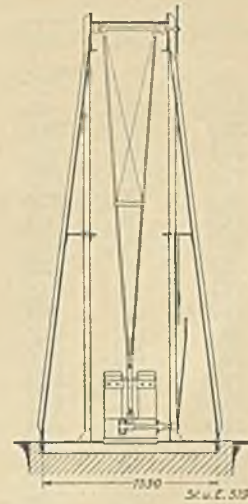
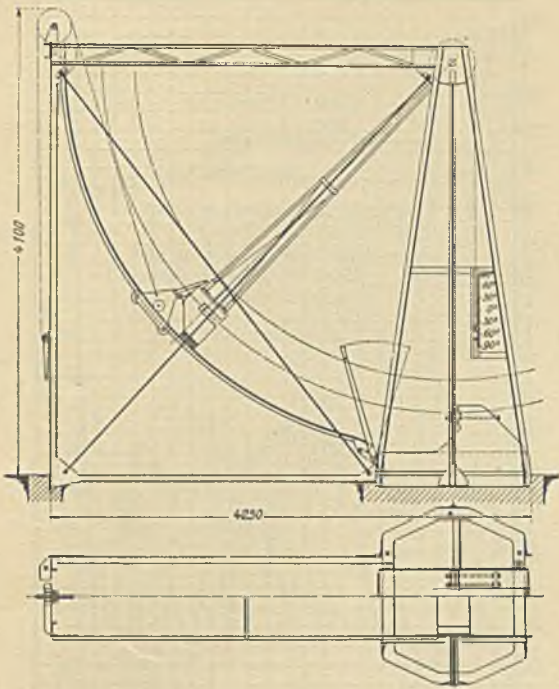


Abbildung 2.

Pendelhammer  
von 75 mkg Schlagmoment.

und weiter bestimmt, daß die Firma Krupp im Verein mit Professor Stribeck die Projekte ausarbeitet. Dies ist in der Zwischenzeit geschehen, und ich habe die Ehre, Ihnen hier die Zeichnungen vorzulegen, die unser technisches Bureau ausgearbeitet hat, welche auch von Prof. Stribeck besichtigt und gutgeheißen worden sind (Abbildung 1, 2 und 3). Ehe ich diese Zeichnungen erläutere, muß ich in meinem Bericht noch fortfahren und Sie mit einigen anderen Festsetzungen bekannt machen, die der Ausschuß getroffen hat.

Die Leistung, die man von einem Schlagwerk verlangen muß, richtet sich nach den Abmessungen und der Art der Proben. Ich komme auf diese Einzelfragen noch zurück, möchte jetzt nur so viel sagen, daß nach den bei Krupp vorgenommenen Versuchen unter Berücksichtigung der vom Ausschuß empfohlenen Probestababmessungen eine maximale lebendige Kraft des Schlagwerks von 225 mkg gefordert wird. Dies würde zur Konstruktion eines Schlagwerks von 250 mkg führen. Der Ausschuß hat empfohlen, drei Bauarten vorzuschlagen, nämlich ein großes von 250 mkg Höchstleistung (Abbildung 1), ein mittleres von 75 mkg Höchst-

leistung (Abbildung 2), und ein kleines von 10 mkg Höchstleistung (Abbildung 3).

Für viele Fälle wird das mittlere ausreichen, das große wird meist nur für besonders zähe Spezialstähle zur Anwendung kommen müssen. Dagegen empfiehlt es sich nicht, die größeren Schlagwerke zu verwenden, wenn nur sehr kleine Kräfte gebraucht werden, da infolge der Reibungswiderstände die Ungenauigkeiten sonst zu groß werden. Die Konstruktion ist an die Vorschläge von Charpy angelehnt. Dieser Herr hat mir in der entgegenkommendsten

Weise seine Konstruktionen zur beliebigen freiesten Benutzung zur Verfügung gestellt, so daß die Apparate überall ohne weiteres gebaut werden könnten. Die Firma Krupp hat Details zu diesen Fallwerken noch nicht gezeichnet. Vielmehr würde sie, wenn die Hauptversammlung die Bauarten, wie sie vorliegen, gutheißt, die Fall-

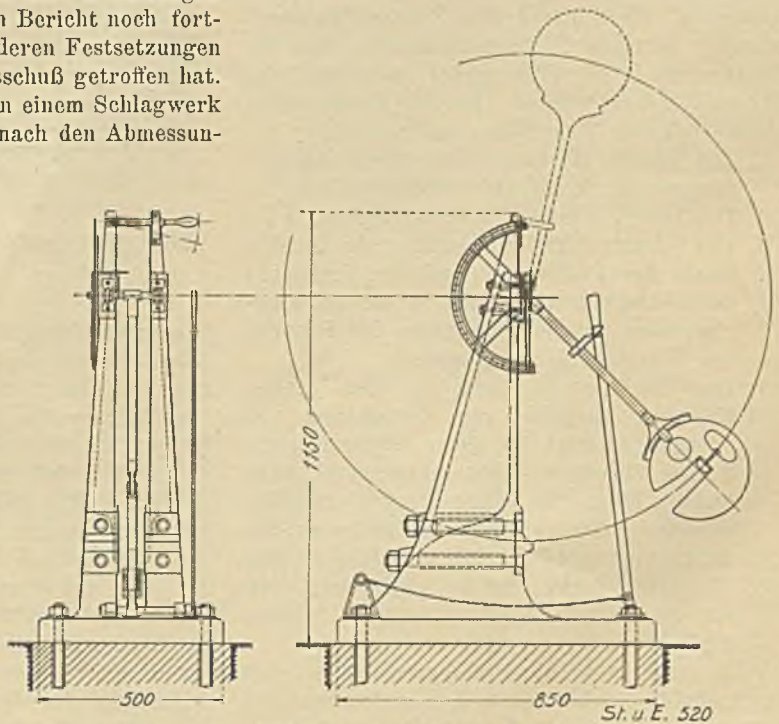


Abbildung 3. Pendelhammer von 10 mkg Schlagmoment.

Tabelle 1. Kohlenstoffstahle.

Lfd. Nr.	Festigkeit kg	Elastizitätsgrenze kg	Dehnung %	Kontraktion %	Schlagarbeit mkg/qcm
1	43,3	23,0	26,5	64	4,6
2	45,1	25,6	26,0	70	20,4
3	45,1	25,6	26,7	60	4,6
4	45,1	30,1	20,4	56	18,5
5	46,5	28,3	26,3	63	22,4
6	47,6	—	17,5	30	11,2
7	48,6	23,9	29,2	56	17,2
8	49,1	—	18,3	19	12,0
9	50,4	29,5	24,5	70	22,6
10	50,5	28,1	26,4	60	4,7
11	50,9	—	26,9	57	19,9
12	53,3	—	26,1	59	18,8
13	54,8	34,5	26,3	61	22,4
14	55,7	30,9	25,0	64	24,1
15	57,1	27,4	22,0	52	4,6
16	59,2	38,9	28,3	57	15,1
17	61,0	30,9	19,3	58	4,6
18	63,3	30,1	19,4	44	3,7
19	64,5	40,7	28,3	65	22,1
20	65,4	33,6	20,0	57	7,1
21	66,3	31,8	19,3	39	3,8
22	67,2	38,0	22,0	59	9,0
23	67,2	42,2	18,6	56	15,7
24	87,5	49,5	12,8	22	5,6
25	100,0	65,4	12,1	36	8,5
26	112,3	75,2	10,0	35	5,6

Die Dehnungen sind an Normalproben l = 10 d gemessen.

werke erst für sich bauen, um die kleinen Erfahrungen zu sammeln, die bei der Ausführung eines solchen Apparates stets zu machen sind, und sie in den herauszugebenden Einzelzeichnungen verwerten. Nach diesen dem Verband zu übergebenden genauen Zeichnungen könnten dann die Schlagwerke ohne weiteres bei beliebigen Fabrikannten gebaut werden. Bei der Konstruktion waren folgende Grundsätze maßgebend:

1. Das Pendel ist unten sehr schwer, das Gestänge sehr leicht und stabil gehalten.
2. Das Pendel schwingt in Kugellagern.
3. Der Schwerpunkt des Gestänges, der Pendelmasse des Probestabes und der Treffpunkt der Schlagschneide liegen in der Schwingungsebene des Schwerpunktes des Pendels, um Vibrationen zu vermeiden.
4. Das Stoßzentrum liegt bei dem großen Fallwerk ebenfalls zur Vermeidung von Vibrationen etwa 50, beim mittleren etwa 25 mm über dem Probenschwerpunkt, beim kleinen fallen die beiden Punkte ungefähr zusammen. Die Stützweite ist bei den großen Schlagwerken 120, bei dem kleinen 70 mm.
5. Die Schlagwerke sind so konstruiert, daß sie als Ganzes überall hingestellt werden können.

Die Ausführung der Probe geschieht so, daß das Pendel in eine bestimmte Höhe aufgezogen und fallen gelassen wird, so daß die Probe mit einem

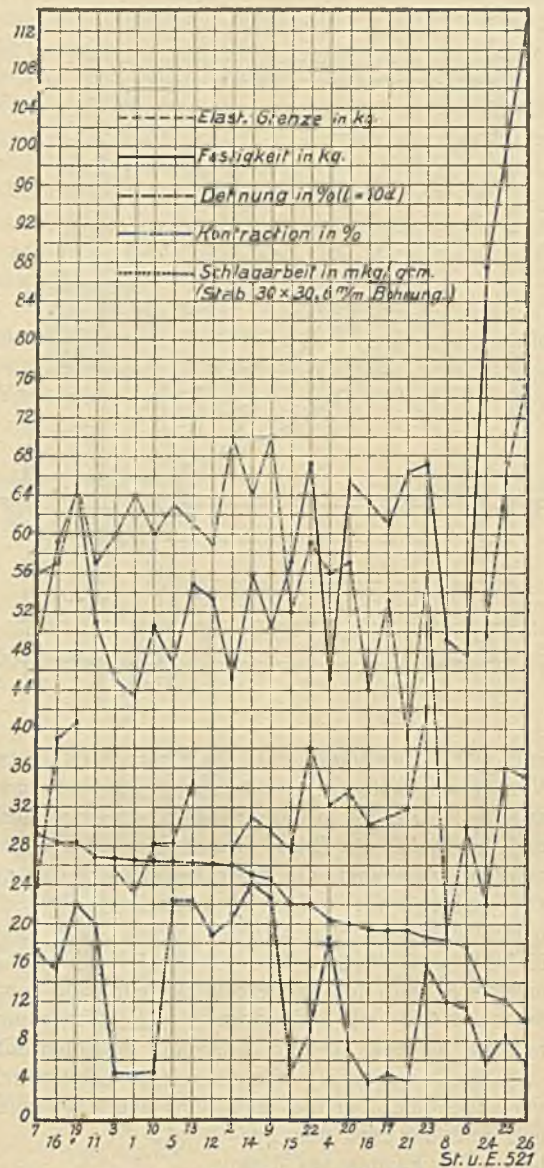


Abbildung 4 (vergleiche Tabelle 1).

Ergebnisse von Zerreiß- und Kerbschlagversuchen mit Stäben aus Kohlenstoffstahl.

Schlag durchgeschlagen wird. Es ist dann der Ausschlag auf der anderen Seite zu messen, woraus die absorbierte lebendige Kraft resultiert. Das Ablesen des Ausschlages ist mittels eines kleinen Schießers gedacht. Ich kann hier gleich einschalten, daß man die Pendel natürlich beim Schlagversuch nicht bis zur vollen Höhe aufzuziehen braucht. Man kann bei geringerem Schlagwiderstand auch mit geringerer Energie arbeiten, und Versuche haben erwiesen, daß es ziemlich gleichgültig für den Ausfall der Probe ist, ob die Geschwindigkeit des Pendels im Aufschlag einer Fallhöhe von einem oder vier Meter entspricht. Allerdings wird man nicht ins Extreme gehen. Professor Striebeck hat versuchsweise mit außerordent-

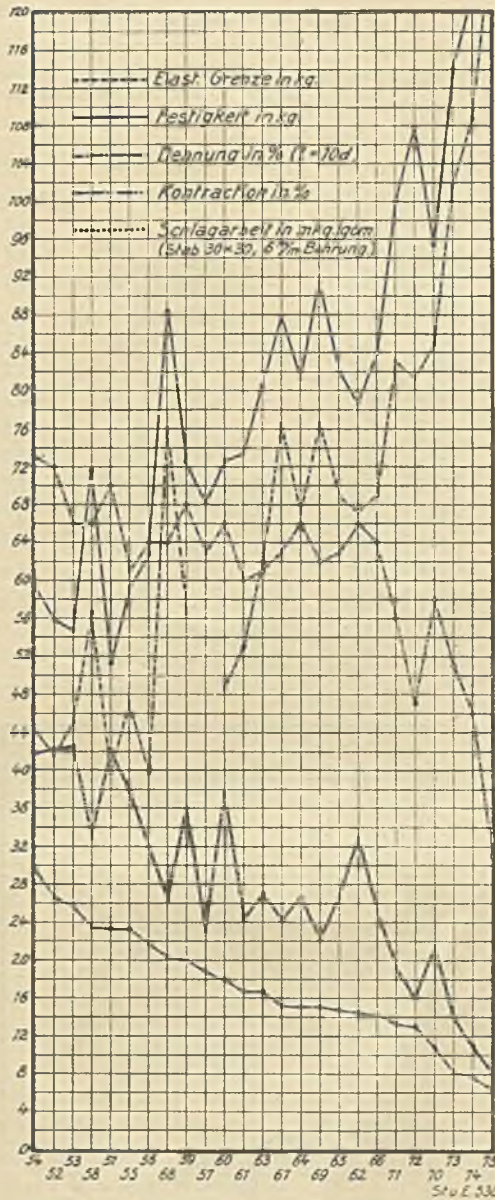


Abbildung 5 (vergleiche Tabelle 2).

Schaubild der Ergebnisse von Zerreiß- und Kerbschlagversuchen mit Stäben aus Nickel- und Chrom-nickelstahl.

lich großen Geschwindigkeiten gearbeitet, indem er die Probe nicht abgeschlagen, sondern abgeschossen hat. Die Ergebnisse waren dann abweichend.

Der große Hammer von 250 mkg Leistung (85 kg Pendelgewicht, 2,94 m Fallhöhe), sowie der mittlere Hammer von 75 mkg Leistung (33 kg Pendelgewicht, 2,28 m Fallhöhe) zeigt nur insofern Abweichungen von der Charpyschen Konstruktion, die sich bewährt hat, als die Lagerung der Drehachse und der Registrierapparat für die verbrauchte lebendige Kraft

Tabelle 2. Nickel- und Chrom-Nickelstahle.

Lfd. Nr.	Festigkeit kg	Elastizitätsgrenze kg	Dehnung %	Kontraktion %	Schlagarbeit mkg/qcm
51	51,3	39,8	23,3	70	42,1
52	53,9	41,6	26,7	72	42,2
53	54,8	45,1	25,7	66	42,5
54	57,5	44,2	29,5	73	41,8
55	59,2	45,1	23,3	61	37,8
56	62,8	39,8	21,8	64	32,0
57	68,1	—	18,8	63	23,1
58	71,6	56,6	23,5	66	35,0
59	72,5	56,6	20,0	68	36,0
60	72,5	48,6	18,0	66	37,6
61	73,4	53,0	16,7	60	24,2
62	78,7	67,2	14,5	66	32,8
63	80,5	61,9	16,7	61	27,0
64	81,3	67,2	15,1	66	26,6
65	82,2	69,0	14,8	63	26,6
66	84,0	69,0	14,3	64	25,2
67	87,9	76,4	15,2	63	24,2
68	88,4	76,0	20,3	64	26,3
69	91,4	76,4	15,1	62	22,1
70	95,5	84,9	10,8	58	21,5
71	100,0	83,1	13,3	56	19,3
72	107,9	81,3	13,0	47	16,0
73	114,1	101,7	8,3	51	14,0
74	131,7	108,8	7,7	46	11,0
75	190,0	163,5	6,5	31	8,3

Die Dehnungen sind an Normalproben  $l = 10$  d gemessen.

geändert sind. Die Drehachse läuft in Kugellagern, der Energieverlust durch Reibung ist daher sehr gering. Für die Registrierung ist auf das äußere Ende der Drehachse eine Scheibe aufgesetzt, um diese ein dünner Draht geschlungen, welcher an seinem unteren Ende zur Spannung ein kleines Gewicht trägt, das sich in einer Führung bewegt und bei hochgezogenem Pendel in seinem tiefsten Punkt steht. In der Führung verschiebbar, durch eine leichte Feder nur so stark angedrückt, daß er durch Reibung in jeder Lage festgehalten wird, befindet sich ein mit Zeiger versehener Schieber. Wenn nun das Pendel

Tabelle 3. Verschiedene Spezialstahle.

Lfd. Nr.	Festigkeit kg	Elastizitätsgrenze kg	Dehnung %	Kontraktion %	Schlagarbeit mkg/qcm
101	72,5	46,0	26,7	56	13,4
102	72,5	46,9	17,0	57	18,0
103	76,1	46,9	17,7	63	17,8
104	79,6	60,1	18,0	58	17,8
105	82,2	60,1	16,0	58	18,4
106	83,1	56,6	21,5	62	23,9
107	85,8	68,1	14,5	57	11,4
108	85,8	64,5	15,7	57	15,5
109	88,0	53,0	13,5	50	16,6
110	92,8	76,9	10,7	59	18,4
111	96,4	80,5	11,7	60	18,2
112	125,6	107,0	8,4	36	6,4

herunterschwingt, so bewegt sich das kleine am Draht hängende Gewicht in die Höhe und nimmt den Schieber mit. In dem Augenblick, in welchem die Schneide des Hammers den Probestab trifft, d. h. wenn das Pendel in seinem tiefsten Punkt angekommen ist, steht der Zeiger des Schiebers auf dem Nullpunkt der an der Führung angebrachten Skala. Beim Durchschwingen des Pendels nach der anderen Seite wird auch der Zeiger weiter in die Höhe geschoben und bleibt stehen, wenn das Pendel in seinem höchsten Punkt angekommen ist. Die Differenz zwischen Fallhöhe des Pendels und Steighöhe auf der anderen Seite kann an der Skala abgelesen werden und entspricht der Arbeit, welche für das Durchschlagen des Probestabes verbraucht wurde. Das Pendel wird zur Ausführung des Schlages durch eine Handwinde in die Höhe gezogen. Da es, wenn nicht alle Kraft absorbiert wird, nach dem Brechen des Stabes noch lange fortschwingen würde, so wird es durch eine Bremse zum Stillstandgebracht. Diese besteht in einem gerauten, kreisförmig gebogenen Flacheisen, welches durch eine Hebelbewegung gehoben und gegen die unten am Hammer angebrachte Bürste gedrückt wird.

Der kleine Pendelhammer von 10 mkg Leistung (8,2 kg Pendelgewicht, 1,22 m Fallhöhe) ist fast genau dem Charpyschen kleinen Hammer nachgebildet. Das Pendel wird hier von Hand hochgehoben, die Steighöhe durch einen Zeiger markiert.

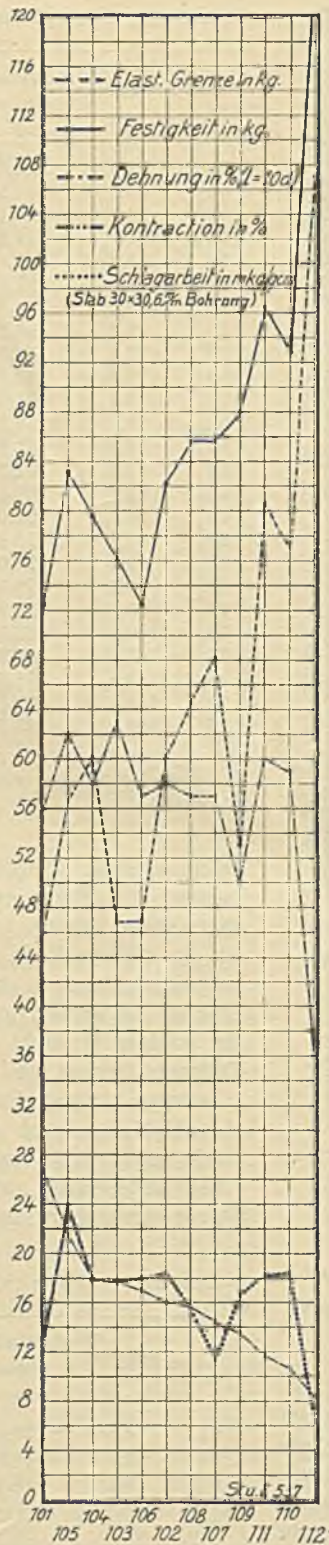


Abbildung 6 (vergl. Tabelle 3).  
Schaubild der Ergebnisse v. Zerreiß- u. Kerbschlagversuchen mit Stäben aus verschiedenen Spezialstählen.

Tabelle 4. Stahlformguß.

Lfd. Nr.	Festigkeit kg	Elastizitätsgrenze kg	Dehnung %	Kontraktion %	Schlagarbeit mkg/qem
151	40,0	20	30	60	4,5
152	40,0	20	30	61	21,0
153	41,4	21	29,2	61	18,2
154	42,0	21	29	59	4,4
155	45,0	—	28	59	19,1
156	45,2	—	26	—	3,7
157	45,2	20,4	31,0	50	3,7
158	45,5	—	25,2	—	3,7
159	46,0	—	30	54	4,1
160	46,8	—	27,3	—	3,8
161	47,8	26,5	22,9	51	3,7
162	47,8	23,6	23,6	47	3,9
163	47,8	—	25	—	3,8
164	49,7	23,2	24,8	45	3,8
165	49,7	—	23,5	—	3,8
166	50,3	—	27	—	13,8
167	55,3	23,4	24,7	35,4	20,7
168	59,5	22,9	40,5	42,0	25,1

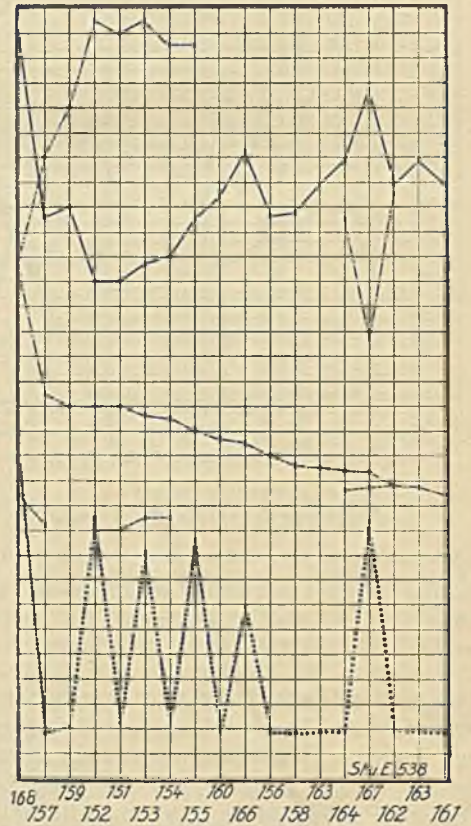


Abbildung 7 (vergleiche Tabelle 4).  
Schaubild der Ergebnisse von Zerreiß- und Kerbschlagversuchen mit Stäben aus Stahlformguß.

Tabelle 5. Ergebnisse der Kerbschlagproben aus Kohlenstoffstahl.

Form	Bezeichnung des Stabes	Fallhöhe in m	Spez. Schlag-Arbeit in m/kg	Form	Bezeichnung des Stabes	Fallhöhe in m	Spez. Schlag-Arbeit in m/kg	
	4 A 80	2	6,4		9 A 40	1,0	1,1	
	4 B 80	2	7,5		9 B 40	1,0	1,5	
	4 C 80	2	8,5		9 C 40	1,0	2,8	
	4 D 80	2	7,6					
	5 A 80	2	6,2			10 A 40	1,0	3,8
	5 B 80	2	9,5			10 B 40	1,0	3,6
	5 C 80	2	6,4			10 C 40	1,0	4,2
	5 D 80	2	9,3					
	2 A 80	1,5	11,0		11 A	1,0	nicht durchschlagen	
	2 B 80	1,5	11,2		11 B	1,0	nicht durchschlagen	
	2 C 80	1,5	10,9		11 C	1,5	12,5	
	2 D 80	1,5	10,0					
	3 A 80	1,5	8,9		12 A	1,5	9,0	
	3 B 80	1,5	8,4		12 B	1,5	5,7	
	3 C 80	1,5	9,5		12 C	1,5	7,4	
	3 D 80	1,5	9,3					
	3 A 40	1,5	8,2		4 D	1,0	4,7	
	3 B 40	1,5	9,3		5 D	1,0	4,2	
	3 C 40	1,5	8,9		6 D	1,0	4,6	
	3 D 40	1,5	8,6					
	4 A 40	1,0	8,5		13 A 80	1,5	0,9	
	4 B 40	1,0	7,7		13 B 80	1,5	0,8	
	4 C 40	1,0	8,5		13 C 80	1,0	0,8	
					13 D 80	1,0	0,8	
	5 A 40	1,0	6,9		14 A 80	1,5	0,8	
	5 B 40	1,0	5,8		14 B 80	1,5	0,8	
	5 C 40	1,0	8,0		14 C 80	1,0	0,8	
					14 D 80	1,0	0,7	
	6 A 40	1,0	4,1		15 A 80	0,5	0,6	
	6 B 40	1,0	5,8		15 B 80	0,5	0,4	
	6 C 40	1,0	5,5		15 C 80	0,5	0,6	
					15 D 80	0,5	0,5	
	7 A 40	1,0	2,2		7 D	1,0	0,9	
	7 B 40	1,0	3,6		8 D	1,0	0,8	
	7 C 40	1,0	3,6		9 D	1,0	1,0	
	8 A 40	1,0	2,7		10 D	1,0	0,8	
	8 B 40	1,0	1,8		11 D	1,0	0,7	
	8 C 40	1,0	2,7		12 D	1,0	1,0	

Die weiteren Verhandlungen und Beschlüsse des Ausschusses bezogen sich auf Form und Zurechtung des Probstabes, die Versuchstemperatur, die beim Versuch zu ermittelnden Werte und eine einheitliche Bezeichnung der Probe selbst und der dabei vorkommenden Vorgänge

und Begriffe. Was zunächst die Stabform betrifft, so schlägt Charpy Stäbe von 160 mm Länge, 30 mm □ vor. Diese Stäbe sind durch ein Loch von 6 mm, das neben der Mitte gebohrt und nach der Seite aufgeschnitten ist, gekerbt. Für Bleche bzw. dünnere Gegenstände als 30 mm

Tabelle 6. Versuche mit Proben aus zwei geschmiedeten Stäben von 80 mm und 40 mm aus 6-prozentigem Nickelstahl.

Ergebnisse der Schlagproben aus dem 80 mm-Stab.

Form	Zelchen	Fallhöhe In m	Schlagarbeit in mkg	Form	Zelchen	Fallhöhe In m	Schlagarbeit in mkg
	1 A 80	3	26,4		13 A 80	1,5	nicht durchschlagen
	1 B 80	3	25,7		13 B 80	2,0	17,5
	1 C 80	3	25,7		13 C 80	1,5	nicht durchschlagen
	1 D 80	3	27,4		13 D 80	2,0	17,5
	2 A 80	2	25,8		14 A 80	1,5	nicht einwandfrei
	2 B 80	2	23,4		14 B 80	1,5	9,7
	2 C 80	2	25,8		14 C 80	1,5	9,6
	2 D 80	2	24,7		14 D 80	1,5	9,5
	3 A 80	1	14,1		15 A 80	1,0	11,1
	3 B 80	1	13,6		15 B 80	1,0	10,5
	3 C 80	1	13,6		15 C 80	1,0	10,6
	3 D 80	1	13,5		15 D 80	1,0	11,5

Ergebnisse der Schlagproben aus dem 40 mm-Stab.

	3 A 40	1	14,5		9 A 40	1,5	9,4
	3 B 40	1	15,1		9 B 40	1,5	9,8
	3 C 40	1	13,4		9 C 40	1,0	9,6
	3 D 40	1,5	13,0		9 D 40	1,0	9,9
	4 A 40	1	13,7		10 A 40	1,0	11,8
	4 B 40	1	14,4		10 B 40	1,0	12,5
	4 C 40	1,5	13,3		10 C 40	1,0	12,0
	4 D 40	1,5	13,3		10 D 40	1,0	11,8
	5 A 40	1	12,0		11 A 40	1,0	nicht durchschlagen
	5 B 40	1	12,0		11 B 40	1,5	20,3
	5 C 40	1,5	11,8		11 C 40	1,5	19,0
	5 D 40	1,5	12,0		11 D 40	1,5	19,8
	6 A 40	1,0	10,1		12 A 40	1,0	9,3
	6 B 40	1,0	9,3		12 B 40	1,0	9,6
	6 C 40	1,0	10,5		12 C 40	1,0	9,2
	6 D 40	1,0	9,7		12 D 40	1,0	9,3
	7 A 40	0,5	7,9		16 A 40	1,0	6,9
	7 B 40	0,5	7,9		16 B 40	1,0	7,3
	7 C 40	1,0	7,7		16 C 40	1,0	7,2
	7 D 40	1,0	7,6		16 D 40	1,0	6,9
	8 A 40	1,0	8,4		17 A 40	1,0	9,6
	8 B 40	1,0	8,5		17 B 40	1,0	9,7
	8 C 40	1,0	8,6		17 C 40	1,0	9,6
	8 D 40	1,0	8,3		17 D 40	1,0	9,5



wird dieselbe Art der Probe mit verminderteter Dicke vorgeschlagen. Es ergibt sich dann ein Stab mit 15 mm tiefem Kerb, der am Boden nach einem Radius von 3 mm gerundet ist. Die Stützweite der Probe ist 120 mm; sie wird von der nicht gekerbten Seite aus durchgeschlagen. Der Ausschluß hat beschlossen, diese Probe vorzuschlagen, mit Ausnahme der Abmessungen des Loches, welche auf 4 mm festgesetzt wurden.

Zur Begründung dieser Beschlüsse muß ich etwas weiter ausholen. Die Abmessung der Probestäbe, die Art des Kerbs, all das spielt beim Proberesultat eine gewaltige Rolle. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, hier Normalien

(in kg f. d. qmm), Dehnungen, Querschnittsverminderungen und Schlagarbeiten (in mkg f. d. qcm) für eine Anzahl Kohlenstoffstähle wieder. Die einzelnen Versuchsergebnisse sind in Abbildung 4 nach den Dehnungen der Zerreißprobe geordnet, so daß diese eine stetig verlaufende Kurve bilden. Im allgemeinen nimmt die Dehnung, wie ja nicht anders zu erwarten, mit steigender Festigkeit ab. Nach den landläufigen Begriffen sollte man annehmen, daß eine Uebereinstimmung zwischen Dehnung und Schlagarbeit herrsche, daß also die Linie der Schlagarbeiten parallel der Dehnungslinie verlaufe. Dies ist jedoch nicht der Fall. Es beträgt z. B. in einem Falle

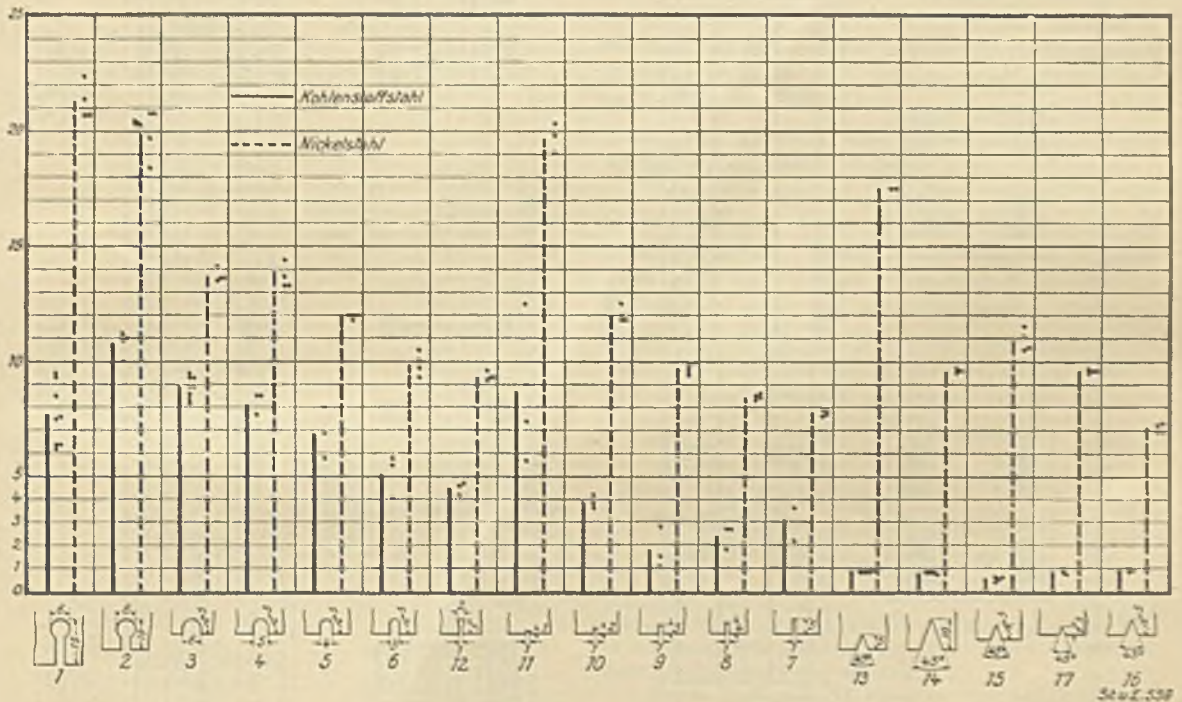


Abbildung 8 (vergleiche Tabelle 5 und 6). Schaubild der Schlagarbeiten bei Stäben mit verschiedenen Kerb- und Stabformen aus Kohlenstoffstahl und Nickelstahl.

zu schaffen, da sonst ganz unvergleichbare und unbrauchbare Werte zutage gefördert werden würden. Sie gestatten, daß ich Ihnen die Ergebnisse von Versuchen vorlege, welche diese Beziehungen näher darlegen. Dieselben sind von der Firma Krupp mit einem Pendelhammer Charpyscher Konstruktion von 190 mkg Höchstleistung ausgeführt.

Zunächst möchte ich Ihnen die Ergebnisse der Schlagproben von Kohlenstoffstählen und Spezialstählen zeigen, ausgeführt mit Charpyschen Normalstäben, 160 lang, 30 □, 6 mm Loch, 4,5 qcm Querschnitt im Kerb. Die Versuchsergebnisse sind gemessen als verbrauchte lebendige Kraft f. d. qcm Stabquerschnitt im Kerb.

Tabelle 1 und Abbildung 4 geben die Bruchfestigkeiten (in kg f. d. qmm), Elastizitätsgrenzen

bei einer Dehnung von 26,7 % die Schlagarbeit nur 4,6 mkg, während sich in einem andern Falle bei nur 18,6 % Dehnung eine Schlagarbeit von 15,7 mkg ergab. Die Betrachtung der Schlagarbeit führt also zu einer anderen Bewertung des Materials, als die Betrachtung der Dehnung.\*

In Tabelle 2 und Abbildung 5 sind in derselben Weise die Ergebnisse von Zerreiß- und Kerbschlagproben von Nickel- und Nickel-

\* Zu den Tabellen 1 bis 4 ist folgendes zu bemerken: Es war lediglich die Absicht, vor Augen zu führen, daß man durch die Resultate der Kerbschlagprobe unter Umständen zu einer anderen Bewertung der Materialien gelangt, als durch die Zerreiß- und Dehnungsprobe. Tabelle 1 enthält normale und minderwertige Stähle, um zu zeigen, daß die Kerb-

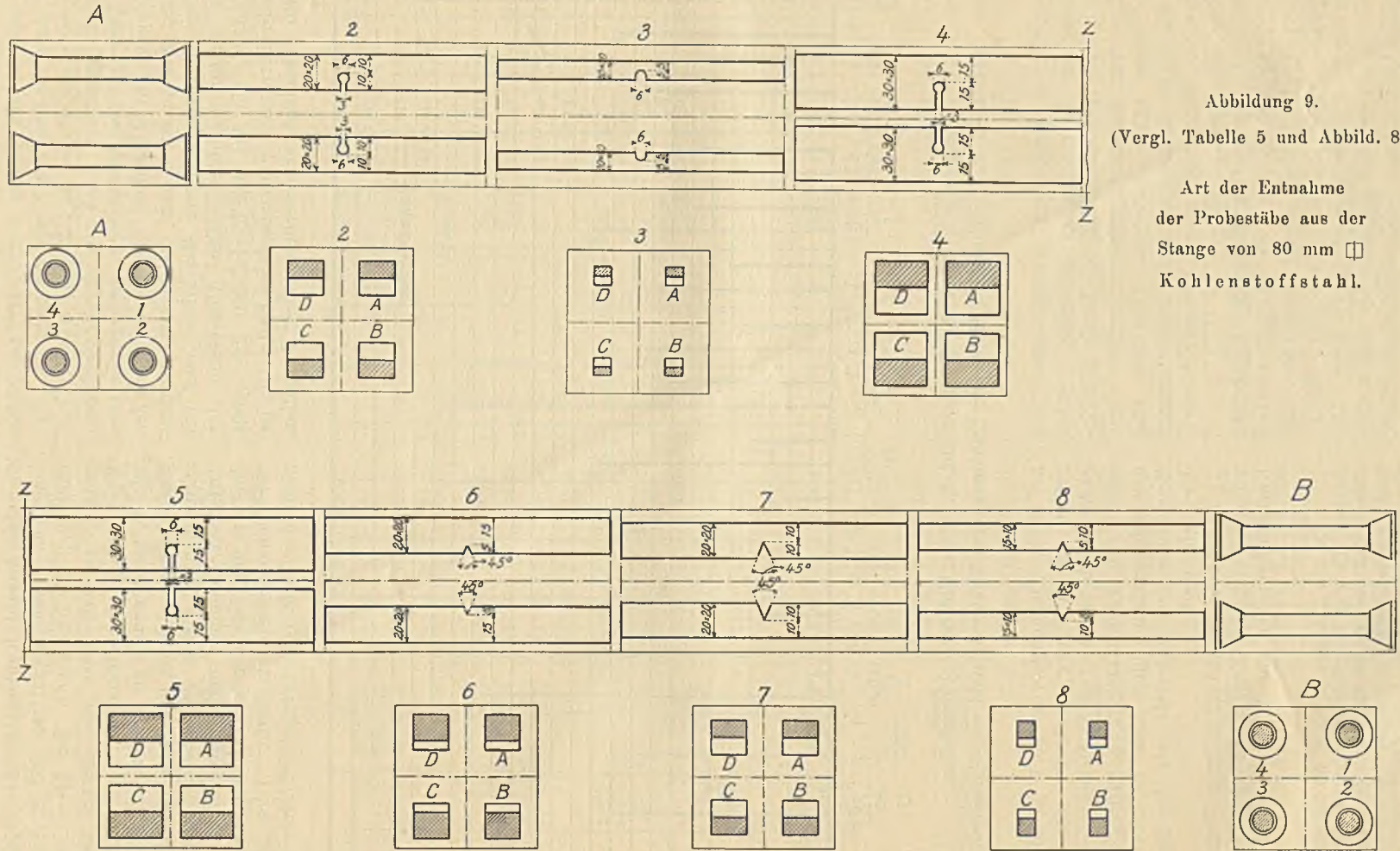


Abbildung 9.  
(Vergl. Tabelle 5 und Abbild. 8.)

Art der Entnahme  
der Probestäbe aus der  
Stange von 80 mm □  
Kohlenstoffstahl.

Der untere Teil der Abbildung ist als Fortsetzung der oberen Bildhälfte an Linie Z—Z zu denken.

chromstählen dargestellt. Hier ist zu bemerken, daß die Linie der Schlagarbeiten im großen und ganzen ähnlich verläuft, wie die Linie der Dehnungen und umgekehrt wie die Linie der Festigkeiten. Es liegt dies daran, daß alle diese Proben ein Höchstmaß von Zähigkeit besaßen. Bemerkenswert ist auch, daß hier die Linie der Schlagarbeiten oberhalb der Dehnungslinie verläuft, während sie bei den Kohlenstoffstählen unter der Dehnungslinie bleibt. Man kann aber auch bei Nickelstahl, je nach der Verarbeitung, trotz guter Dehnung in der Zerreißprobe geringe Schlagarbeit erhalten.

Tabelle 3 bezw. 4 und Abbildung 6 bezw. 7 geben die Resultate von Versuchen mit verschiedenen Spezialstählen und Stahlformguß. Letzterer weist zuweilen bei guter Dehnung recht geringe Schlagarbeit auf, und es wird dadurch die geringere Sicherheit des Stahlgusses im Vergleich mit geschmiedetem Material zum zahlenmäßigen Ausdruck gebracht.

Wenn ich nun zu der Frage der Dicke der Stäbe und zur Form des Kerbes übergehe, so geben folgende Versuche hierüber Aufschluß: Tabelle 5 und 6 und Abbildung 8 stellen die Ergebnisse einer mit zwei Stahlorten durchgeführten längeren Versuchsreihe dar. Es wurde dazu gewöhnlicher Kohlenstoffstahl von

Abmessungen	Festigkeit	El.-Grenze	Dehnung	Kontr.
mm	kg	kg	%	%
80 □	53,9	32,1	22	59,5
40 □	52,2	28,3	23	58

und Nickelstahl von

Abmessungen	Festigkeit	El. Grenze	Dehnung	Kontr.
mm	kg	kg	%	%
80 □	79,5	57,6	18,3	60
40 □	77,8	56,6	21,2	62

schlagprobe die geringe Qualität in Fällen erkennen läßt, in welchen gute Dehnungsergebnisse einen Schluß auf gute Qualität zulassen würden.

Nr. 1, 3, 20, 21, 22 beziehen sich auf Schmiedestücke, welche zu heiß verschmiedet wurden.

Nr. 10, 15, 17, 18 beziehen sich auf Eisenbahnachsen, die ohne sichtliche Veranlassung im Betrieb gebrochen sind.

Tabelle 2 enthält normale Nickel- und Nickelchromstähle. Die im Vergleich zu Kohlenstoffstählen erfahrungsgemäß bessere Qualität und namentlich größere Zähigkeit derselben wird durch die Zerreißprobe nicht zum Ausdruck gebracht. Die durch die Kerbschlagprobe ermittelten Werte lassen die Ueberlegenheit der Nickel- und Nickelchromstähle erkennen.

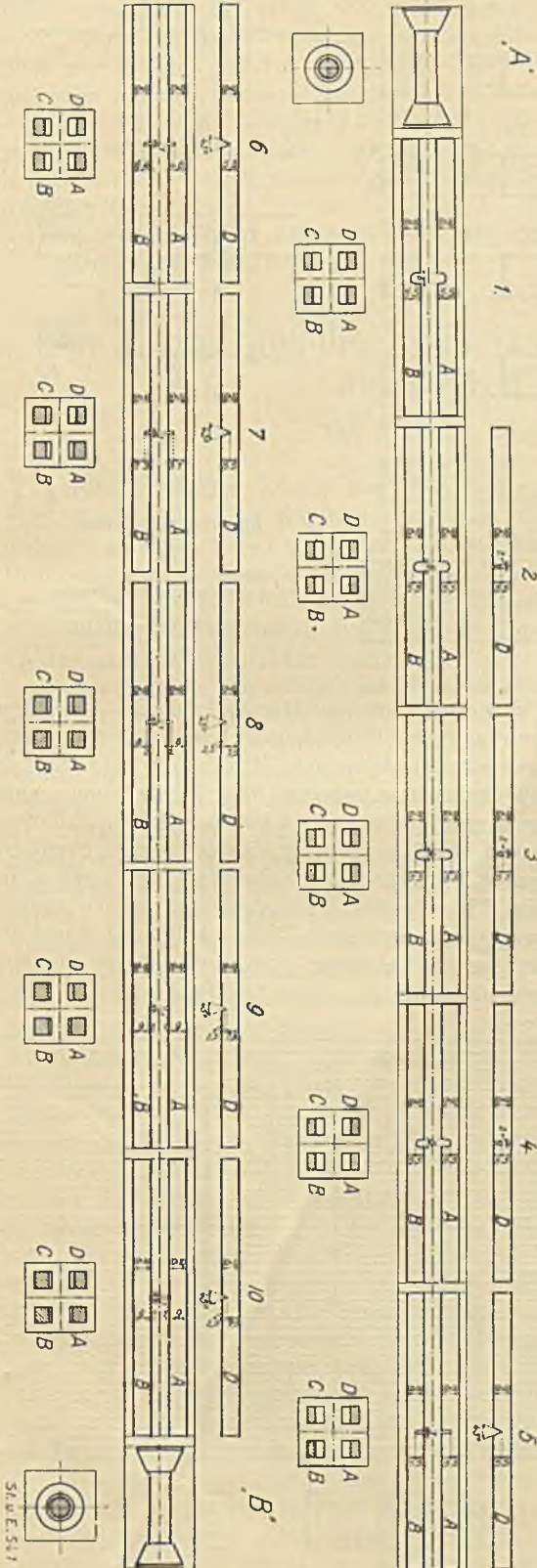
Tabelle 3 enthält die verschiedenartigsten Spezialstähle. Dieselben sind nur angeführt, um zu zeigen, wie auch bei diesen die Kerbschlagprobe andere Werte als die Dehnung ergibt.

In Tabelle 4 ist Stahlformguß aufgenommen. Es ist bekannt, daß guter Stahlguß meist besonders hohe Werte der Bruchdehnung, mitunter bessere als bei geschmiedetem Material, ergibt. Es ist deshalb aber nicht anzunehmen, daß er besser als das letztere wäre.

Die Kerbschlagprobe zeigt, daß dem Stahlguß häufig eine sehr geringe Kerbzähigkeit zu eigen ist. In Tabelle 4 zeigen nur einige weichere Stahlgußsorten gute Werte der Kerbzähigkeit sowie Nr. 167 und 168, welche Werte sich auf Gußstücke aus 25-prozentigem Nickelstahl beziehen.

Der Verfasser.

Abbildung 10 (vergleiche Tabelle 5 und Abbildung 8). Art der Entnahme der Probestäbe aus der Stange von 40 mm □ Kohlenstoffstahl.



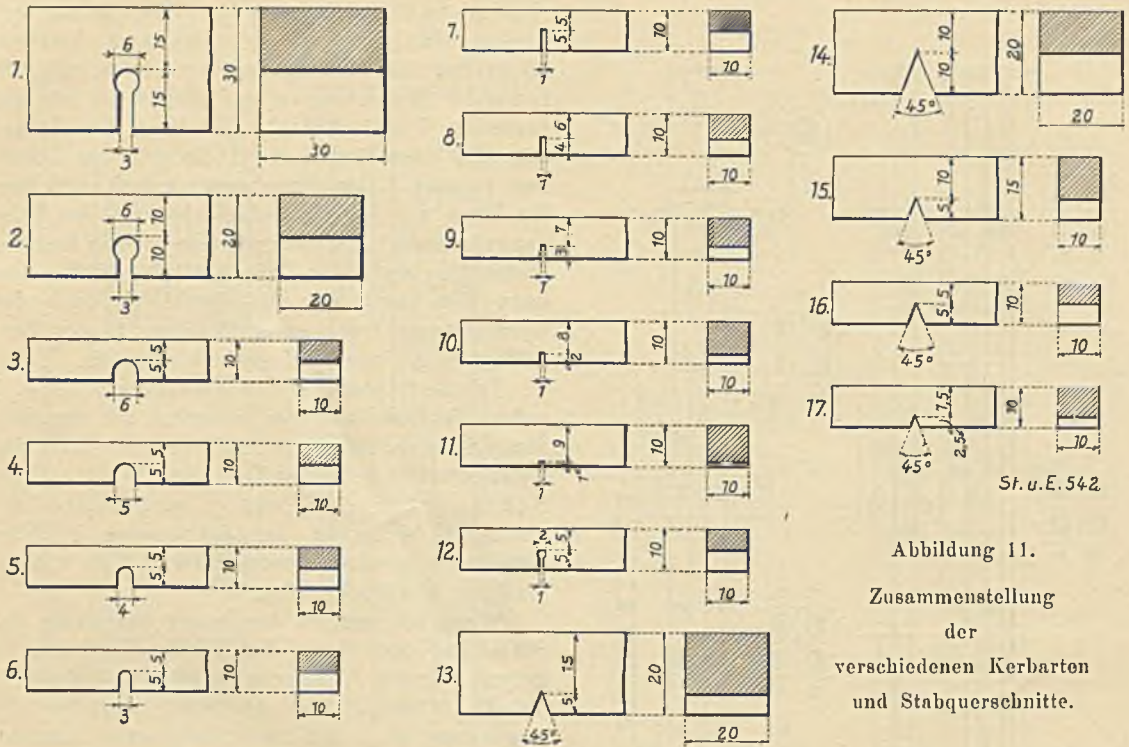


Abbildung 11.

Zusammenstellung der verschiedenen Kerbarten und Stabquerschnitte.

verwendet. Für diese Versuchsreihe wurden Stäbe von 80 mm □ und 40 mm □ in besonders sorgfältiger, gleichmäßiger Weise ausgeschmiedet und gegläht. Zur Kontrolle der Gleichmäßigkeit wurden von beiden Enden Zerreiβproben entnommen. Dann wurden die Stäbe durch zwei senkrecht zueinander stehende Schnitte in vier Teile zerlegt und aus diesen die einzelnen Probe-stäbe so herausgearbeitet, daß die Mittelpunkte der Bruchquerschnitte alle in derselben Entfernung von der ursprünglichen Mittellinie des

Schmiedestückes zu liegen kamen. Außerdem wurden alle Einkerbungen von der Seite aus gemacht, welche der Mittelebene der Stange zugekehrt war, um auf diese Weise Fehler auszumerzen, welche etwa hätten entstehen können, wenn das Material nicht über den ganzen Stangenquerschnitt absolut gleichmäßig war, wenn z. B. die Wirkung des Schmiedens außen eine andere war, als in größerer Tiefe. Abbildung 9 und 10 zeigen die Einteilung der geschmiedeten Stangen und die Lage der einzelnen Probe-stäbe in den-

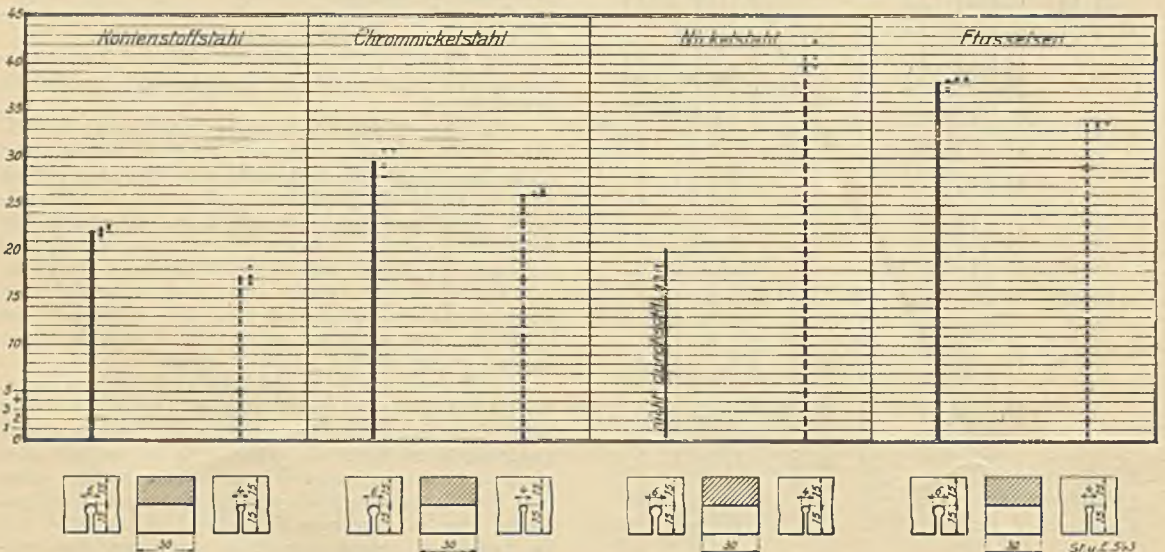


Abbildung 12. Ergebnisse der Schlagarbeiten bei Stäben von 30 mm □ mit 6 und 4 mm Bohrung bei verschiedenen Stahlsorten.

selben. Es wurden angewendet: runde Kerbe mit Abrundungshalbmessern von 3,  $2\frac{1}{2}$ , 2,  $1\frac{1}{2}$  und 1 mm, scharfe Kerbe, deren Seitenflächen einen Winkel von  $45^\circ$  bildeten und mit einer Tiefe von  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{2}$  der Stabhöhe. Kerbe mittels Sägenschnitt, 1 mm weit, in Tiefen von 1, 2, 3, 4 und 5 mm. Abbildung 11 gibt eine Zusammenstellung der verwendeten Kerbarten. Es ergibt sich aus der Betrachtung der Tabellen, daß

1. scharfe Kerbe die kleinsten Werte für den Schlagwiderstand ergeben,

2. der Unterschied zwischen dem Ergebnis scharfer und runder Kerbe bei sehr zähem Stahl nicht so groß wie bei sprödem ist.

Die Versuche der Abbildung 8 sind noch zu ergänzen durch jene auf Abbildung 12, welche Resultate von Stäben mit 4 mm Loch ersehen lassen im Vergleich zu solchen mit 6 mm Loch. Es zeigt sich da bei Verwendung ganz gleicher Materialien, daß die Proben mit 4 mm Loch geringere Werte für die Zähigkeit liefern und namentlich den Unterschied zwischen sprödem und zähem Material mehr betonen. (Schluß folgt.)

## Der Kampf um die Eisenerzkonzessionen bei Deutsch-Oth in den Jahren 1865 bis 1870.

Von Prof. Dr. Wehmann in Diedenhofen.

(Nachdruck verboten.)

Durch ein Gesuch vom 4. Mai 1865 forderte der Besitzer des Hüttenwerkes Quint bei Trier, Adolf Krämer, von der französischen Regierung eine Konzession auf oolithisches Eisenerz in der Umgebung von Deutsch-Oth (Moseldepartement, jetzt Deutsch-Lothringen). Die Konzession sollte 1367 Hektar umfassen.

Der „Ingénieur des mines“ des Moseldepartements, A. Barré, äußerte sich zu diesem Gesuche folgendermaßen: „Ich bin weit davon entfernt, das Recht ausländischer Hüttenwerke zu bestreiten, gemäß Art. 13 des Berggesetzes vom 21. April 1810 in Frankreich Konzessionen zu erwerben; aber es ist klar, daß derartige Vergünstigungen ihnen nur dann erteilt werden dürfen, wenn für unser Land ein bestimmter Vorteil daraus erwachsen kann; und dies ist hier keineswegs der Fall. Deshalb bin ich der Ansicht, daß das Konzessionsgesuch des Herrn Krämer zurückgewiesen werden muß, insbesondere, da dasselbe nicht unterstützt wird durch die tatsächliche Auffindung eines konzessionsfähigen Erzlagers.“ Diesem Vorschlage des Bergbeamten entsprechend lehnte der Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten am 6. Dez. 1866 das Gesuch des Herrn Krämer ab.

Doch Adolf Krämer gab die Hoffnung nicht auf, für seine fünf Hochöfen auf der Quint eine eigene Minettekonzession zu erwerben, nachdem er seit mehr als 40 Jahren durch anderweitige Vermittlung französische Minette bezogen hatte. Von der Annahme ausgehend, daß die Ablehnung seines Gesuches erfolgt sei im Hinblick auf die geringfügigen Ergebnisse seiner Schürfarbeiten, ließ er im Distrikte Franbois auf dem Bann von Deutsch-Oth einen Schacht abteufen. Als er hier in einer Tiefe von 71 m auf ein Minettelager stieß, wendete er sich am 15. Oktober 1868 direkt an das französische Ministerium mit der Bitte, seine Schürfarbeiten nochmals durch den Bergingenieur prüfen zu

lassen. Diese Besichtigung fand am 5. April 1869 statt; Hr. Barré fuhr selbst in den Schacht ein und stellte daraufhin folgende schriftliche Erklärung aus: „Im Distrikte Franbois hat Hr. Krämer im August 1868 einen großen Schacht fertiggestellt mit einer Tiefe von 76 m, der eine Ausgabe von 7323 Fr. erforderte. Dieser Schacht stößt in einer Tiefe von 71 m auf die verschiedenen Minettelager, die zusammen eine Mächtigkeit von 1,30 m haben. Da diese Minette von guter Qualität ist und in so großer Mächtigkeit auftritt, so trage ich kein Bedenken zu bestätigen, daß die durch Hrn. Krämer ausgeführten Versuchsarbeiten zur Genüge das Vorkommen konzessionsfähiger Eisenerzlager nachweisen, und vor allem in einer solchen Tiefe, daß keine Möglichkeit mehr besteht, das Erz im Tagebau zu gewinnen, so daß es notwendig ist, sofort einen langen Stollen im Distrikte Franbois anzulegen.“

Gestützt auf diese Erklärung des zuständigen Bergingenieurs erneuerte Ad. Krämer am 1. Juni 1869 sein Konzessionsgesuch bei dem Präfekten des Moseldepartements in Metz. Doch beschränkte er seine Forderung auf 525 ha. Er erbot sich, den Eigentümern der Oberfläche eine jährliche Entschädigung von 5 Centimes für den Hektar zu zahlen, abgesehen von dem Schadenersatz für Verwüstung oder Inanspruchnahme des Bodens; auch verpflichtete er sich zur Zahlung der festen und der verhältnismäßigen Bergwerkssteuer an den Staat.

Einige Wochen später, am 24. Juli 1869, wurde bei dem Präfekten des Moseldepartements ein Konzessionsgesuch eingereicht von den HH. Jahiet, Gorand, Lamotte & Cie., den Pächtern der Eisenhütte zu Oettingen. Dem Besitzer dieses Werkes, dem Grafen von Hunolstein, hatte die französische Regierung im Jahre 1847 eine Konzession von 554 ha verliehen; das Erz dieser Konzession stellte der Graf von Hunolstein den

Pächtern seiner Eisenhütte gegen eine Abgabe von 30 Centimes f. d. Tonne zur Verfügung. Dieser Aufschlag auf die Herstellungskosten des Roheisens erschwerte den Pächtern der Hütte Oettingen den Wettbewerb mit denjenigen Werken, die selbst im Besitze von Eisenerzkonzessionen waren. Da ihr Pachtvertrag noch bis zum Jahre 1883 währte, so ging ihr Wunsch dahin, in den Gemarkungen Oettingen und Deutsch-Oth eine eigene Konzession von 566 ha zu erhalten.

Diese beiden Konzessionsgesuche wurden am 17. August 1869 gemäß Artikel 23 des Berggesetzes vom 21. April 1810 in den Gemeinden Metz, Briey, Diedenhofen, Rüssingen, Deutsch-Oth, Villerupt und Oettingen durch Anschlag bekannt gemacht mit dem Vermerke, daß Einwendungen oder Konkurrenzgesuche innerhalb der nächsten vier Monate bei dem Präfekten, später bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten vorzubringen seien. Und es fehlte weder an Einwendungen noch an Konkurrenzgesuchen.

Am 18. Oktober 1869 meldeten sich die Erben Bauret, Lejenne & Cie., die Besitzer des Hochofens von Deutsch-Oth, mit dem Gesuche um eine Eisenerzkonzession im Banne von Deutsch-Oth und Villerupt, mit einem Flächeninhalt von 258 ha. Sie versprachen den Grundeigentümern eine jährliche Rente von 10 Centimes f. d. Hektar. Auch dieses Konkurrenzgesuch wurde am 20. November 1869 durch Anschlagbogen bekannt gemacht.

Zu derselben Zeit, und zwar innerhalb der gesetzlichen Frist, erhoben alle diese beteiligten Parteien Einspruch gegen die Petitionen ihrer Konkurrenten. Auch der Gemeinderat von Deutsch-Oth nahm Stellung zu dieser Frage:

„Adolf Krämer ist Ausländer, er besitzt kein Hüttenwerk in der Nähe, hat auch nicht die Absicht, hier ein Werk zu errichten, er sucht nur mit dem Erz Handel zu treiben. Die HH. Jahiet, Gorand, Lamotte & Cie. haben ein Anrecht auf das Erz der Konzession Oettingen; ihre Absicht geht nur dahin, der Errichtung eines Hüttenwerkes in Deutsch-Oth Schwierigkeiten zu bereiten. Deshalb bittet der Gemeinderat, die Konzessionsgesuche dieser beiden Parteien zurückzuweisen.

Deutsch-Oth, 19. Dezember 1869.

Der Maire: E. Bauret.“

Als Schlußfolgerung ergibt sich, wenngleich es nicht ausdrücklich ausgesprochen wird, daß durch den Gemeinderat das Konzessionsgesuch der Erben Bauret, Lejeune & Cie. befürwortet wird.

Die Besitzer des Hochofens von Deutsch-Oth hatten bereits am 29. Mai 1867 ein Konzessionsgesuch eingereicht; dasselbe war indessen durch ministerielle Entscheidung vom 24. August 1868 zurückgewiesen worden. Dann war das aus einem einzigen Hochofen bestehende Werk ver-

kauft worden, und zu jener Zeit wurde der Hochofen in größeren Dimensionen umgebaut. Das Konzessionsgesuch der Hüttenbesitzer von Deutsch-Oth hatte demnach die meiste Aussicht auf Erfolg.

Da trat eine neue Verwicklung ein: Im März 1870 erhob das bedeutende Hüttenwerk Villerupt & Ste. Claire Einspruch gegen die Konzessionsgesuche aller drei bisherigen Bewerber und reichte gleichfalls ein Konkurrenzgesuch ein. Da seit der öffentlichen Bekanntgabe des Krämerschen Konzessionsgesuches mehr als vier Monate verstrichen waren, so mußte der Einspruch gegen dieses Gesuch bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten vorgebracht werden, und zwar durch Vermittlung eines beim Staatsrate zugelassenen Advokaten. Der Advokat des Hüttenwerkes Villerupt & Ste. Claire, Hr. de Saint Malo, führte in seiner Denkschrift vom 19. April 1870 aus, daß dieses Werk Grundeigentümer eines großen Teiles der von Herrn Krämer geforderten Konzession sei und das an der Oberfläche liegende Alluvialerz dieses Gebietes im Tagebau gewinne. Wenngleich dem Werke schon eine andere Konzession in bestimmter Aussicht stehe, so könne es doch auch diese Konzession noch gut gebrauchen. Im übrigen sei Hr. Krämer Preuße, und ein Franzose würde in Preußen auch keine Konzession bekommen.

Diesen Ausführungen gegenüber betonte der Vertreter des Hrn. Krämer, der Advokat Michaux-Sellain, in seiner Entgegnung vom 30. Juni 1870, daß nach den Berichten der Bergingenieure Barré und Duporeq die erzführenden Lager des Kammerberges erst durch die Untersuchungen des Hrn. Krämer entdeckt worden seien. Auf das an der Oberfläche liegende Alluvialerz mache Hr. Krämer keinen Anspruch. Zwar sei Herr Krämer kein Franzose, aber auch die Gebrüder Stumm aus Neunkirchen und die Burbacher Hütte hätten Konzessionen erhalten in der Gegend von Nancy. „Il est de principe maintenant que la seule règle en ce qui concerne l'industrie est une sage réciprocité. La Prusse rhénane ne possède pas de gisement minifère considérable: elle est donc forcée de recourir à la minette française. Mais elle a en revanche les riches houillères de Sarrebrück qui sont mises à l'entière disposition de l'industrie française, à ce point que les consommateurs français sont servis de préférence aux indigènes eux-mêmes et qu'ils paient des prix inférieurs. Ces avantages, que le Gouvernement prussien a sans hésitation accordés aux usines françaises, méritent sans doute des égards de réciprocité et de bon voisinage. Cela est d'autant plus vrai que les étrangers qui, en Prusse, sollicitent des concessions de mines, jouissent de tous les droits et avantages accordés aux indigènes.“

Als der vorstehende Bericht am 31. Juli 1870 dem Nachfolger des Ingenieurs Barré, dem



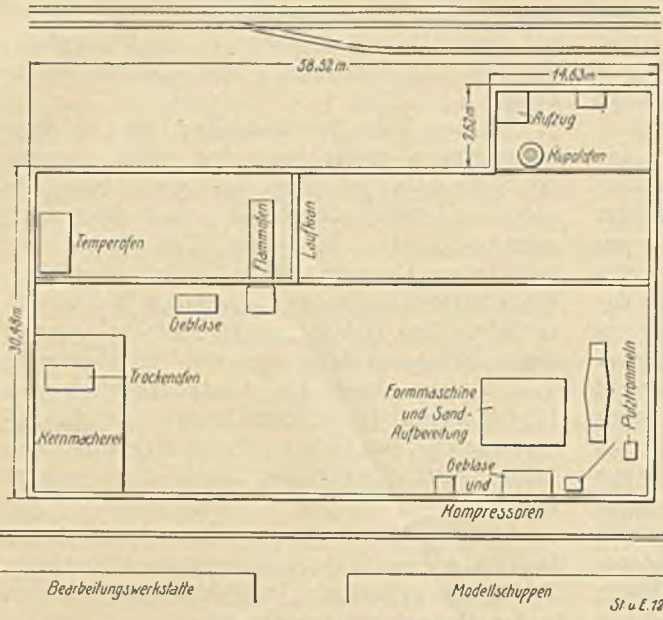


Abbildung 9. Grundriß der Morse Iron Works.

geordneter Sheddächer Licht von oben erhellt. Das eine Seitenschiff dient für die Herstellung von Riemscheiben und leichte Bankformerei; in demselben arbeiten drei Drehkrane von je 1 t Tragkraft und 6 m Ausladung. Das Einformen der Riemscheiben erfolgt auf einer Anzahl Formmaschinen verschiedener Systeme, worunter eine neue Konstruktion der Gesellschaft selbst für Riemscheiben bis zu 1800 mm Durchmesser zu erwähnen ist. Das andere Seitenschiff für allerhand Guß mittlerer Größe besitzt zwei 10 t Laufkrane; Stücke, die Dammgruben benötigen, werden in dem Hauptschiff eingestrichelt, das ein 15 t- und ein 10 t-Laufkran bestreichen. Die ganze Gießerei und der Fabrikhof werden in vollkommener Weise durch ein Schmalspurgeleise aufgeschlossen, das durch beide Seitenschiffe, an dem Kupolofen vorbei, durch die Gußputzerei und die Kernmacherei, über den Roh-eisen- und Koksstapelplatz, den Formkastenlagerhof und das Modellager führt. Soll in den beiden Seitenschiffen gegossen werden, so fahren auf diesen Geleisen kleine Pfannenwagen, aus denen das Eisen in Handpfannen aufgefangen wird, bis in die Nähe der Formen. In dem dem Kupolofen entgegengesetzten Teil der Halle zieht sich ein Normalspurgeleise der Eisenbahn quer durch die Gießerei, so daß die fertigen Gußstücke mit Hilfe der Krane unmittelbar in die Eisenbahnwagen verladen werden können. Weniger praktisch ist die Anordnung, daß Sandlager und Aufbereitung durch die Formerei getrennt sind, wodurch der Frischsand in Schubkarren geschaufelt und von einem der Krane durch die Gießerei nach der Aufbereitung befördert werden muß.

Der Kupolofen von 1820 mm lichter Weite besitzt zwei unter 90° zueinander versetzte Stiehlöcher, wodurch es ermöglicht wird, gleichzeitig flüssiges Eisen in dem Haupt- und dem Nebenschiff zu erhalten. Zur Gichtbühne führt ein dampfhydraulischer Aufzug. Die Ecke neben der

Ofenanlage füllt die Gußputzerei mit vier Putztrommeln und zwei Schleifmaschinen aus. Die Kraftanlage für das Werk wie das Kupolofengebläse (Rootsches Kapselgebläse Nr. 6) sind in einem alleinstehenden Gebäude untergebracht.

Gegenüber der Gußputzerei liegt die Kernmacherei. Eine einfache und zwei doppelte Arbeitsbänke einschließlich zweier mit Koks geheizter Trockenöfen bilden deren Einrichtung. In einem Anbau ist eine Anzahl Mädchen mit der Anfertigung von Kernen beschäftigt. Die Gründe für die Einstellung weiblicher Arbeitskräfte waren, „daß dieselben in dieser Arbeit von Natur aus flinker seien als Männer, sich auch an Ordnung besser gewöhnen und zudem billiger zu stehen kämen“. Entlang den Kernöfen sind noch zwei kleine Kupolöfen für Rotguß aufgestellt, ferner befinden sich dort die Wasch- und Ankleideräume, letztere mit verschließbaren Schränken, für 200 Arbeiter und Arbeiterinnen. —

Gegenüber den übrigen Zweigen des Eisengießereiwesens hat verhältnismäßig das größte Wachstum in den letzten zwölf Monaten die Tempergießerei an den Tag gelegt, indem nicht allein die bereits bestehenden Werke ihre Anlagen vielfach vergrößerten, sondern auch die in der genannten Zeit erfolgten Neugründungen eine noch nicht dagewesene Zahl erreichten. Dem Gewichtsausbringen an Gußstücken nach fällt der Hauptanteil dem Eisenbahn- und landwirtschaftlichen Bedarf zu, doch zeigen auch die übrigen Verwendungszweige nicht unbedeutende Fortschritte. So haben im vergangenen Jahre die

Morse Iron Works

zu Erio, Pa., eine Fittinggießerei neu erbaut, die mit einem täglichen Ausbringen von 10 000 kg den größten Spezialgießereien zuzurechnen ist.\*

Das Werk liegt in der Nähe zweier Eisenbahnliesen, und gestattet der gegen 25 a große Grundbesitz eine spätere Erweiterung der Gießerei wie der mechanischen Bearbeitungswerkstätten. Sämtliche

\* „The Foundry“, November 1907, S. 99.

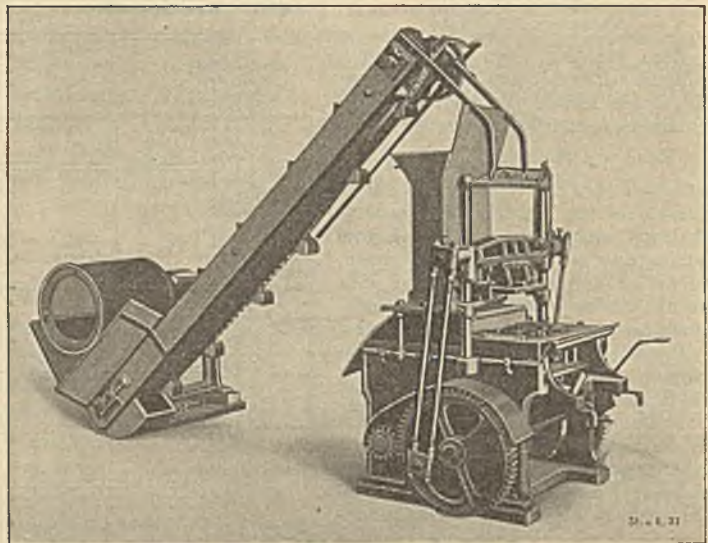


Abbildung 10. Formmaschine System Berkshire.

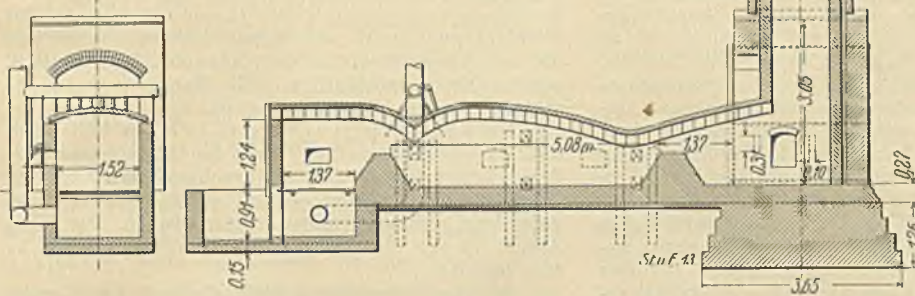


Werkegebäude sind mit Sheddächern eingedeckt und haben eine gleiche Gesamthöhe von 9,75 m.<sup>1</sup>

Die Gießerei (vergleiche Abbildung 9) nimmt einen Flächenraum von 30,5 × 58,5 m ein. Zum Schmelzen des Temper Eisens dient ein Flammofen mit zwei Abstichöffnungen. Derselbe liegt an der einen Langseite der Gießerei zwischen dem Kupolofen und dem Temperofen. Da auch die Kernmacherei sowie die Sandaufbereitung und sonstiges Zubehör in den

in Gang, während ein dritter Mann die fertigen Formkasten fortschafft. Der Vorgang beim Formen ist folgender: Der Arbeiter stülpt einen Kasten über das Modell und zieht einen Hebel, worauf der Kasten nach rückwärts wandert und unter dem Behälter mit Sand gefüllt wird. Sodann kommt der Kasten wieder nach vorn und wird von oben her gepreßt. Sobald sich der Preßklotz nach abwärts in Bewegung setzt, beginnt der Kasten leicht zu vibrieren, um den Sand gleichmäßig dicht zu verteilen. Nach dem Pressen heben einige Abhebestifte den Kasten von der Modellplatte, so daß der Arbeiter denselben vom Tisch herabnehmen kann. Bevor alsdann die andere Kastenhälfte in derselben Weise eingeformt wird, bläst der Arbeiter mit einem Luftschlauch den Preßtisch und das Modell rein.

Abbildung 11.  
Gießerei-  
Flammofen.



Ecken des Gebäudes untergebracht sind, ergibt sich aus dieser Anordnung ein genügend großer freier Raum für die Aufstellung der Sandformen ganz in der Nähe des Flammofens.

Nach dem Pressen heben einige Abhebestifte den Kasten von der Modellplatte, so daß der Arbeiter denselben vom Tisch herabnehmen kann. Bevor alsdann die andere Kastenhälfte in derselben Weise eingeformt wird, bläst der Arbeiter mit einem Luftschlauch den Preßtisch und das Modell rein.

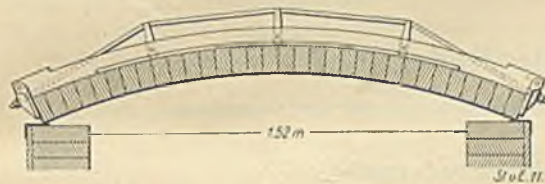


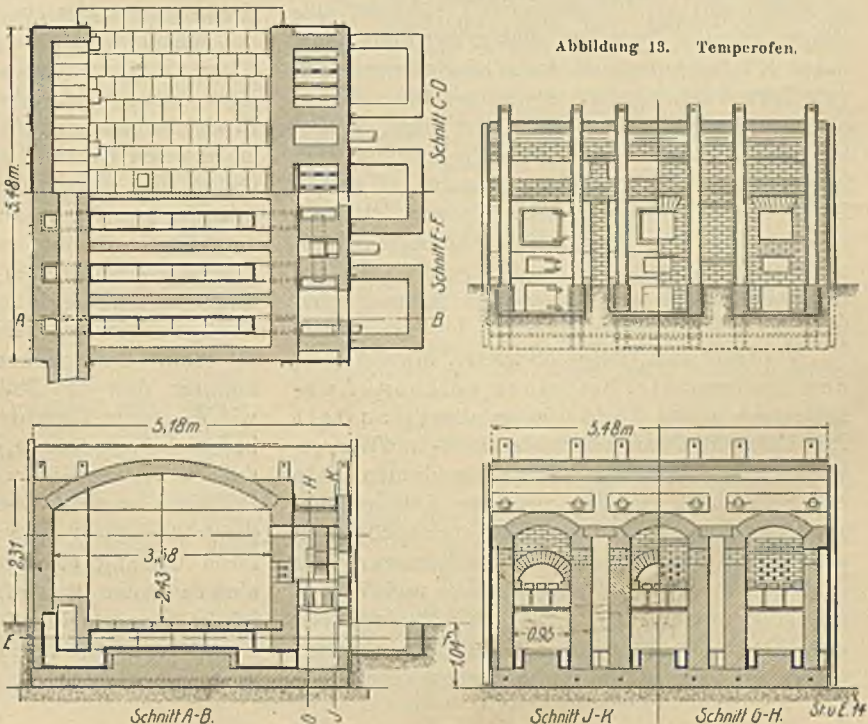
Abbildung 12. Spannbugel des Gießerei-Flammofens.

Sämtliche häufiger vorkommenden Modelle sind auf Modellplatten befestigt, deren Größe bis zu 80 × 45 cm geht, und werden mittels einer Formmaschine, System Berkshire Mfg. Co., Cleveland, eingeformt. Ueber dem Standort dieser Formmaschine ist auf einer Bühne die Aufbereitung für den Formsand angeordnet, und kann der Sand durch eine frei schwingende Rinne sowohl den Handformern wie auch unmittelbar der Formmaschine zugeführt werden.

Die gebräuchliche Ausführung einer Berkshire-Formmaschine ist in Abbildung 10 wiedergegeben.\* Diese Maschine vollführt sämtliche Formvorgänge selbsttätig, und soll es möglich sein, auf ihr täglich bis zu 800 Formkasten fertigzustellen. Zur Bedienung genügen drei Mann; der erste schaufelt den Sand in die Siebtrommel, der dann mittels eines Becherwerkes in den über der Maschine angeordneten Sandbehälter befördert wird; ein zweiter Arbeiter setzt die Maschine

Der Kern- und der Modellsand wird getrocknet, durch ein feines Sieb geworfen und dann mit einer je nach der Art des Stückes schwankenden Menge Leinöl, dem für das Liter einige Eßlöffel voll Bleiglätte beigegeben werden, tüchtig vermengt. Damit hergestellte Kerne sollen sich noch nach Monaten verwenden lassen. Der Kraftbedarf der Aufbereitung beträgt 10 P. S. Der Kupolofen von 914 mm lichter Weite und die dazugehörige Gichtbühne befinden sich in einem 14,63 × 7,62 m großen Anbau, in dessen Nachbarschaft die Rohstoffe von den Eisenbahnwagen entweder in die unterhalb des hochgelegten Bahnstranges angeordneten

Abbildung 13. Temperofen.



\* „American Machinist“ 1907, 23. November, S. 670.

Taschen oder unmittelbar in Gichtwagen verladen werden können.

Der in Abbildung 11 wiedergegebene Flammofen ist 10,67 m lang, hat eine innere Weite von 1,52 m und einen Fassungsraum von 10 t. Gegenüber den sonst üblichen Konstruktionen für Eisengießereien zeigt er einige Abweichungen. Die Gebläseluft wird nicht unmittelbar über der Fuchsbrücke eingeführt, sondern etwas oberhalb der beiden Abstichöffnungen. Dadurch wird nicht allein das Einschmelzen erleichtert, sondern es sammelt sich auch das heißeste Eisen an der Stelle im Ofen an, wo es für den Abstich gewünscht wird. Der Ofen hat zwei Beschicktüren an jeder Seite, während die Luft durch eine 300 mm weite Rohrleitung unterhalb des Rostes in den Aschenfall eingeführt wird. Von dem nahe gelegenen Gebläse wird die Luft unterhalb der Gießereisohle hergeleitet. Ebenfalls gute Erfolge soll die Gewölbeführung erzielt haben. Die Spannbügel (Abbildung 12) erstrecken sich auch über den Feuerraum, der nicht mit Mauerwerk eingewölbt ist. Die Spannbügel ruhen auf Winkelisen, die außen an den Seitenwänden angebracht sind, wodurch eine Berührung des Gewölbes mit den letzteren vermieden wird. Ein elektrisch angetriebener 5 t-Laufkran von 10 m Spannweite, der die Gießerei in der Richtung der Längsachse überfährt, bringt die Spannbügel an Ort und Stelle.

Der in Abbild. 13 dargestellte Temperofen für Kohlen- oder Gasfeuerung ist 5,49 m lang, 5,18 m breit

und innen 2,44 m hoch, er wird durch drei Feuertüren abgeschlossen. Die Füllung geschieht in der üblichen Weise mittels kleiner Rollwagen. Zur Verpackung der Gußstücke dient ausschließlich Walzensinter.

In der Putzerei ist neben zwei kleinen eine Putztrommel für stetigen Betrieb angeordnet. Letztere hat die Form zweier mit ihren großen Grundflächen zusammenstoßender Kegelstümpfe, an die sich weiterhin nach beiden Seiten Zylinderstücke anschließen. Das Einsetzen der Stücke erfolgt an dem einen Ende. Die ganze 7,30 m lange Vorrichtung ist, nach dem Entladeende zu geneigt, auf einem eisernen Gerüst montiert und dreht sich mittels Zahnradübersetzung um ihre Längsachse. Zu dem Antrieb ist ein 20 P. S. starker Motor erforderlich. Die Staubabsaugung geschieht aus dem Mittelstück direkt ins Freie.

Die Kernmacherei (7,62 × 15,24 m) enthält einen dreiteiligen Trockenofen. Zwei der Abteilungen sind derart eingerichtet, daß die feuchten Kerne auf der einen Ofenseite aufgegeben und auf der andern Seite getrocknet herausgenommen werden können. Das dritte Abteil ist nur für große Kernstücke; jedes wird für sich beheizt.

In einem besonderen Gebäude sind die Bureaus und das Holzmodellager untergebracht, ebenso bilden die Bearbeitungswerkstätten, die eine Anzahl Bearbeitungsmaschinen eigener Konstruktion enthalten, selbständige Werksabteilungen.

C. Geiger.

## Zuschriften an die Redaktion.

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

### Wassergekühlter Hochofenbodenstein.

Die in der Ueberschrift ausgesprochene Idee ist nicht neu. Auf Grund einer Lürmannschen Anregung sind die Bodensteine mehrerer Hochofen unten durch eine Blechscheibe abgeschlossen und diese auf parallel gelagerte I-förmige Gußstücke gelegt. Zwischen diesen zirkuliert Luft, deren Kühlwirkung auch durch Spritzwasserrohre verstärkt werden kann. Solche gekühlten Hochofenbodensteine haben sich aber nicht eingebürgert; ja sogar haben Werke, die sie eingeführt hatten, sie nicht wieder angewendet. Warum? Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich ausspreche, daß der über der Blechscheibe aufgemauerte Bodenstein viel zu dick war, so daß die Kühlwirkung gar nicht so weit wirksam werden konnte, wie es notwendig war.

Warum nun, frage ich weiter, macht man den Bodenstein bei einer solchen Ausführung nicht 0,5 bis 0,7 m stark, anstatt 2,0 bis 2,5 m? Dann würde eine Luft- und Wasserkühlung wirklich Erfolg haben, und man hätte ein Hilfsmittel, um bei richtiger Konstruktion auch in schwierigen Fällen Eisendurchbrüche zu verhindern, die trotz sorgfältiger Panzerung des Gestelles, auch trotz Knüppelpanzer und Wasserrieselung immer noch nicht gebannt sind, weil dem Eisen der Weg nach der Tiefe noch offen steht, aus der es im Sinne kommunizierender

Röhren da aufsteigt, wo man sich gar nicht mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln schützen kann.

Es lassen sich ja zweifellos mehrere Wege denken; ich will aber sagen, daß m. A. nach ein Gestellpanzer, der aus schweren Eisengußplatten mit eingegossenen schmiedeisernen Kühlwasserrohren zusammengeschaubt wird, und am Fuße einen Flansch hat, der mit der oben erwähnten Blechscheibe durch Schrauben verbunden wird, am meisten Aussicht auf Erfolg hat. Auf Einzelheiten hier einzugehen, hat keinen Zweck, weil mir hier nur darum zu tun war, eine Anregung zu geben.

Es ist tatsächlich wunderbar, daß wir im Laufe der Geschichte des Hochofenbaues vom alten Raughemauer mit seinen großen Abmessungen bis zum Burgorschen Hochofen gelangen konnten und den Bodenstein so stark beließen, wie es unsere Vorfahren taten, ja sogar ihn noch bedeutend verstärkten, ohne verhindern zu können, daß er rettungslos wegschmilzt und sich eine Bodensau an seine Stelle legt. Auch die Bildung dieser Bodensau zu verhindern oder wenigstens ihren Umfang erheblich zu beschränken, wäre eine dankenswerte Aufgabe, und auch diese denke ich im Sinne meines Vorschlages gelöst zu sehen.

Professor Bernhard Osann  
in Clausthal.

## Die Gefügebestandteile gehärteter Stähle.

Ich finde in Nr. 42 Ihrer Zeitschrift (1907 S. 1507) einen kurzen Bericht über meine Arbeit, die ich im „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ (3. Lieferung 1907) veröffentlicht hatte und die sich mit den Gefügebestandteilen gehärteter Stähle befaßt.

Der Referent, Herr Dr. Schüller, behauptet, daß ich aus der Arbeit\* von E. Heyn und O. Bauer „über den inneren Aufbau gehärteten und angelassenen Werkzeugstahls“ unrichtigerweise herausgelesen habe, die genannten Forscher hätten gleich mir die Anwesenheit freien Kohlenstoffs im abgeschreckten und angelassenen Stahl nachgewiesen. Ich bitte Herrn Dr. Schüller, die Tabelle 1 der genannten Arbeit („Stahl und Eisen“ 1906 S. 779) zu Rate zu ziehen, in der Heyn und Bauer eine Kolonne für „C<sub>f</sub>, freier, nicht an Eisen gebundener Kohlenstoff“ vorgesehen haben. Dieser Kohlenstoffgehalt schwankt von etwa 0,1% in nicht angelassenen Stählen bis zu 0,2% für bei 400° C. angelassenen Stahl. Diese Angaben waren für mich der Grund zur Aufstellung der von Herrn Dr. Schüller bestrittenen Behauptung.

Paris, im November 1907. *Pierre Breuil.*

Herr Breuil sucht aus der Ueberschrift einer Kolonne in der angeführten Tabelle seine Behauptung zu rechtfertigen, daß Heyn und Bauer in ihrer bezgl. Arbeit die Anwesenheit freien Kohlenstoffs im abgeschreckten und angelassenen Stahl nachgewiesen hätten. Aus der Hauptüberschrift der Tabelle, zu welcher die betr. Kolonne eine Unterabteilung bildet, und aus dem ganzen Zusammenhange geht aber hervor, daß Heyn und Bauer den beim Lösen in verdünnter Schwefelsäure unter Luftabschluß hinterbleibenden freien Kohlenstoff, C<sub>f</sub>, lediglich als das Produkt einer chemischen Zersetzung aufgefaßt wissen wollen, nicht, wie Herr Breuil behauptet, als einen im Stahl vorhandenen Gefügebestandteil. Ich verweise nur auf Seite 783, Zeile 41 u. f.; dort heißt es wörtlich:

„Sie (die Kohlenstoffform C<sub>f</sub>) ist als das Zersetzungserzeugnis eines der Uebergangsbestandteile zwischen Martensit und Perlit unter dem Einfluß der Säure zu denken. Als freie Kohle ist sie natürlich nicht im Stahl enthalten...“

Berlin, im November 1907.

*A. Schüller.*

\* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 13 S. 778.

## Bericht über in- und ausländische Patente.

## Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

28. November 1907. Kl. 10 a, F 22 764. Koksöfen mit senkrechten Heizzügen, Gaszuführung von oben und abfallender Richtung der Flamme, der den Betrieb mit oder ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse sowie in letzterem Falle mit oder ohne Vorwärmung der Luft ermöglicht. Victor Dominique Fernand Fieschi, Douai, Frankr.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40.

Kl. 12 c, Sch 26 572. Vorrichtung zum Abscheiden von flüssigen oder festen Teilen aus gasförmigen Körpern; Zus. zum Patent 184 038. Robert Scheibe, Leipzig, Hohestr. 15.

Kl. 31 c, C 15 736. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von nach einer Mittelebene geteilten Formen für unsymmetrische Gußstücke durch Herausarbeiten aus der Formmasse. Franz Cachin, Zürich; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 31 c, F 22 826. Abflußrinne für Schmelzöfen mit Damm und Brücke. David Anthony Fuhrer, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: W. J. E. Koch, J. Poths u. Dr. W. Pogge, Pat.-Anwälte, Hamburg.

Kl. 31 c, W 27 248. Verfahren zur Herstellung von Gießereimodellen. Franz Walenta, Bellinzona, Schweiz; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B.

2. Dezember 1907. Kl. 1 a, H 40 671. Kieswasch- und Sortiervorrichtung. Jakob Hilber, Neu-Ulm a. Donau.

Kl. 12 r, K 33 200. Verfahren zum Entwässern von Teer. August Klönne, Dortmund, Körnebachstraße 1.

Kl. 18 a, D 18 027. Verfahren zum Zusammenballen feinkörniger Erze oder eisenhaltiger Stoffe durch Sinterung im Drehrohrofen. Dellwik-Fleischer Wassergas Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 21. 10. 04 anerkannt.

Kl. 18 a, L 24 616. Mittleres in die Ofenbeschickung hineinreichendes Gasabführungsrohr für Hochöfen. Fr. W. Lührmann, Düsseldorf, Mozartstraße 16.

Kl. 21 h, F 22 789. Elektrischer Ofen, bei welchem eine Muffel, ein Rohr oder dergl. von einem Heizwiderstand umgeben und mit diesem in eine die Wärme schlecht leitende Schutzhülle eingeschlossen ist. Charles Féry und Charles Langlet, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Für die Ansprüche 1 und 2 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in 14. 12. 00 Frankreich vom 17. 2. 06 anerkannt.

Kl. 24 f, R 23 067. Aus zwei wagerecht gegen einander beweglichen Teilen bestehender Rost. Anders Borch Reck, Hellerup, Dänem.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8.

Kl. 24 f, Sch 28 015. In einem Rahmen außerhalb der Schwerlinie drehbar gelagerter Feuerungsrost mit an seinem einen Ende angelenkter Zugstange. Ernst Schumann, Zwickau-Marienthal i. S.

Kl. 24i, L 23829. Zugregelungsvorrichtung für Unterwindfeuerungen, bei welcher die Geschwindigkeit des die Rauchklappe einstellenden Gebläses von dem im Kessel vorhandenen Druck abhängig ist. Thomas Gawthrop Lovegrove, Philadelphia; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8.

Kl. 31c, H 41118. Vorrichtung zum Abkühlen von mit Metall gefüllten Formen durch Eintauchen in einen mit einer Kühlflüssigkeit gefüllten Behälter. Heimendahl & Keller, Hilden, Rhld.

Kl. 49f, G 25228. Vorrichtung zum Verschweißen von Kränzen und Naben von Riemscheiben mit deren Armen. Paul Grosset, Hamburg, Johannisbollwerk 9/10.

Kl. 72g, G 23154. Panzerplatte mit Rippen auf der Beschußseite. Emil Gathmann, Bethlehem, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 80a, B 41380. Kollergang mit mehreren, in verschiedener Höhe und konachsal zueinander angeordneten Mahlbahnen. Wilhelm Behrens, Nienburg a. d. Saale.

#### Gebrauchsmustereintragen.

25. November 1907. Kl. 24h, Nr. 322761. Rohrförmige, mit oberer einseitiger trichterartiger Erweiterung versehene Füllvorrichtung für Gasgeneratoren. Ernst Schmatolla, Berlin, Hedemannstr. 12.

Kl. 48d, Nr. 322408. Führungsgestell für Sauerstoffbrenner, besonders Schneidbrenner, mit drei Rollen. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A.-G., Berlin.

Kl. 48d, Nr. 322409. Brennerhalter mit drehbarer Muffe für Führungsgestelle von Sauerstoffbrennern, besonders Schneidbrennern. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A.-G., Berlin.

Kl. 48d, Nr. 322586. Führungsgestell für Sauerstoffbrenner, besonders Schneidbrenner, mit Zentrierspitze. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A.-G., Berlin.

Kl. 48d, Nr. 322587. Führungsgestell für Sauerstoffbrenner, besonders Schneidbrenner, an dem die Führungsrollen und der Brennerhalter längsverschieblich sind. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A.-G., Berlin.

Kl. 49b, Nr. 322542. Vorrichtung für Kaltsägen und dergleichen zum Einspannen kurzer Materialteile. Bruno Böttner, Oststr. 115, und Richard Spitzner, Mathildenstraße 20, Chemnitz.

2. Dezember 1907. Kl. 18c, Nr. 323020. Ofen mit Hebeltrittvorrichtung zum Öffnen und Schließen der Hitzeraumtüren. Albert Baumann, Aue i. Erzg.

Kl. 24f, Nr. 323092. Kupplung zum Antrieb von Kettenrosten mit auf einer Aussparung der Sperrscheibe drehbar gehaltenem Reguliergehäuse, das durch eine in einen Schlitz eingreifende Stellschraube einstellbar ist. Otto Vent, Charlottenburg, Lützow 17.

Kl. 31c, Nr. 323193. Aus zwei Hülsen und einem Dübelschlüssel bestehender Dübelschluß für zwei- und mehrteilige Modelle und Kernkästen. A. Flury, Clus, Schweiz; Vertr.: F. Haßbacher und E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M.

Kl. 49b, Nr. 323427. Blechschere mit senkrecht geführtem und mit Lochstempel versehenem Messerhalter. Hagener Werkzeugfabrik G. m. b. H., Hagen i. W.

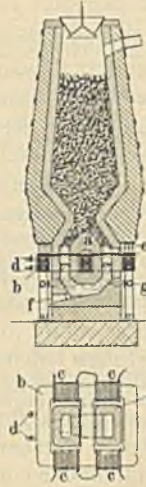
#### Deutsche Reichspatente.

Kl. 31c, Nr. 183499, vom 13. April 1905. Emilie Minna Gränitz geb. Lederer in Chemnitz. *Modellpulver und Verfahren zu dessen Herstellung.*

Holzmehl wird mit Walrat, Stearin oder dergl. in einer Mischvorrichtung durch Erhitzen durchtränkt. Zweckmäßig wird hierbei ein Vakuum angewendet. Zur Beschwerung des Holzmehles können vor oder nach dem Durchtränken Stoffe wie Kalk oder Gips zugesetzt werden.

Kl. 21h, Nr. 183622, vom 9. Oktober 1904. Nils Wallin in Charlottenburg. *Elektrischer Induktionsofen zum kontinuierlichen Verarbeiten von Erzen und dergl., insbesondere zur Metallgewinnung.*

An den unteren Teil des Schachtes ist ein als aufrecht stehende Schleife ausgebildeter Schmelzraum angeschlossen, der von der hohlen Brücke *a* gestützt wird. Um diesen Raum ist ein doppelter Transformatorkörper *b* gelegt, der an geeigneten Stellen die stromführenden Spulen *c* trägt. Das Verbindungsstück des Transformatorkörpers liegt in der hohlen Brücke *a*. Zur Kühlung der Transformatorringe dienen Rohre *d*. *e* ist der Schlacken-, *f* der Metallabstich, *g* sind Gebläsedüsen.

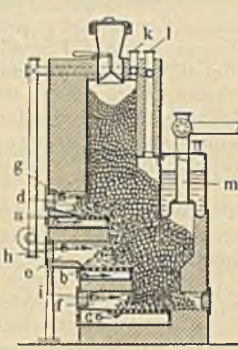


Das in dem Aufgabeschachte befindliche Material wird zunächst von den aufsteigenden Gasen so weit vorgewärmt und erhitzt, daß es für den elektrischen Strom leitend wird, und wird dann in der Induktionsschleife, die in den unteren Teil des Aufgabeschachtes (in die Rast) hineinragt, geschmolzen und reduziert. Die zweckmäßige Ausnutzung der elektrischen Energie wird dabei dadurch begünstigt, daß das noch nichtgeschmolzene, aber bis zu hoher Temperatur vorgewärmte Material in dem obersten Teile der Schmelz-

zone einen größeren spezifischen Widerstand besitzt als das bereits geschmolzene und reduzierte Material im Tiegel und Herd, und daher den Hauptteil der im Sekundärkreise verbrauchten elektrischen Energie aufnimmt, während die niedriger in der Schmelzzone liegende Schmelzmasse infolge geringeren spezifischen Widerstandes nur so viel Wärme aufnimmt, wie zum Flüssighalten erforderlich ist. Die durch den elektrischen Strom erzeugte Wärme wird also hauptsächlich an der Stelle im Ofen ausgenutzt, wo sie am meisten gebraucht wird.

Kl. 24c, Nr. 183674, vom 25. Januar 1905. Ernst Schmatolla in Berlin. *Gaserzeuger mit stufenartig untereinander angeordneten und in das Innere des Schachtes vorspringenden Feuerungen.*

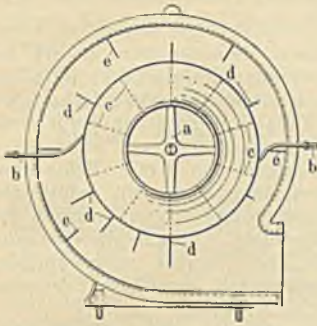
Der insbesondere zur Vergasung von Braunkohle dienende Gaserzeuger ist so eingerichtet, daß die Asche und Schlacke in vollkommen ausgebranntem Zustande sich leicht aus ihm entfernen lassen, und daß die wasser- und teerhaltigen Bestandteile des Gases in ein permanentes Gas umgewandelt werden können.



Der Generatorschacht ist im unteren Teile auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten treppenförmig ausgebildet, und zwar werden die einzelnen Stufen auf der Luftzufuhrseite durch Hohlroste *a b c* gebildet. Die sich auf diesen Rosten ablagernde Asche

wird durch Öffnungen *d e f* abgezogen. Luft wird sowohl in die kastenartigen Hohlroste *a b c*, als auch, wenn erforderlich, durch die Öffnungen *g h i* in den Gaserzeuger eingeführt. Die Kasten der Hohlroste sind als Wasserbehälter ausgebildet, wodurch eine Kühlung der anliegenden Wandungen herbeigeführt und für die Gaserzeugung der erforderliche Wasserdampf entwickelt wird. *k, l* und *m* sind Gasableitungen.

**Kl. 12 e, Nr. 182942**, vom 16. Mai 1901. Karl Emmerich in Frankfurt a. M. *Verfahren zum Reinigen von Gasen, insbesondere von Hochofengasen zum Betreiben von Motoren.*

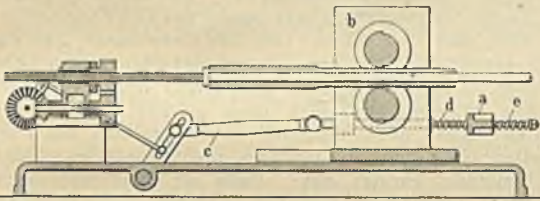


Dem Flügelrade *a*, welches die zu reinigenden Gase zentral ansaugt und tangential weiter befördert, wird durch Düsen *b* Wasser zugespritzt, das durch Flügel *c* des Rades fein verteilt und mit dem zu reinigenden Gase

gut vermischt wird. Feste, im Ventilatorgehäuse angebrachte Prellflächen *d* und *e* bewirken eine weitere Verteilung des eingespritzten Wassers.

**Kl. 7 a, Nr. 182994**, vom 26. April 1906; Zusatz zu Nr. 174873 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 29 S. 1071). Otto Heer in Zürich. *Pilgerschrittwalzwerk zum Ausstrecken von Rohren und anderen Hohlkörpern, bei welchem die Ausstreckung durch sich ständig im gleichen Sinne drehende und durch Verschiebung ihres Tragbockes vor- und zurückbewegte Kaliberwalzen erfolgt.*

Das Pilgerschrittwalzwerk des Hauptpatentes ist dahin abgeändert, daß das Querhaupt *a*, an welches



die den Walzenständer *b* hin und her bewegenden Zugstangen *c* angreifen, nicht nur durch zwischen ihm und dem Walzenständer *b* angebrachte Federn *d*, sondern auch durch vor ihm eingespannte Federn *e* abgefedert ist. Die Federn *e* auf der einen Seite schwächen die lebendige Kraft der bewegten Massen am Ende des Vorganges, die Federn *d* auf der andern Seite am Ende des Rückganges ab. Hierdurch werden die bisher benötigten Teile zur Aufnahme des gas- oder dampfförmigen Druckmittels, welches den Walzenständer beständig gegen die Federn *d* drängte, überflüssig.

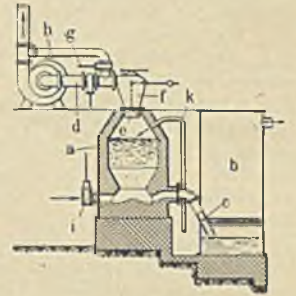
**Kl. 10b, Nr. 183108**, vom 18. Februar 1906. Ludwig Weiß in Budapest. *Verfahren zur Herstellung fester harter Briketts aus stückigen oder pulverigen Stoffen, wie Erzen, Gemischen von Erzen und Koksgrus, Anthrazit, Stein- oder Holzkohle und dergleichen, wobei das Brikettiergut mit Kalkhydrat vermischt und feucht mit Kohlensäure unter Druck behandelt wird.*

Das mit Kalkhydrat angemachte Brikettiergut wird während des Pressens oder im gepreßten Zustande, also als Brikett unter Druck zunächst mit kalter und dann mit warmer Kohlensäure behandelt. Diese zweistufige Behandlung bietet den Vorteil, daß das in verhältnismäßig geringer Menge in der Brikettiermasse vorhandene und darin fein verteilte Kalkhydrat bis in den innersten Kern der Formkörper gleichmäßig gut von der unter Druck stehenden Kohlensäure erreicht wird. Die zuerst zugeleitete kalte Kohlensäure durchdringt die Masse vollständig, es entsteht hierbei aber nicht, wie bei der bekannten

Behandlung von mit Kalkhydrat eingebundenen Briketts mit heißen Rauchgasen, eine harte dichte Außenkruste an den Formkörpern, die das Eindringen der Kohlensäure in genügender Menge in die Briketts hindern oder wenigstens erschweren würde. Tritt nun in der zweiten Stufe des Verfahrens die heiße, unter Druck stehende Kohlensäure in das Brikett, so erhärtet die Masse sofort durch und durch.

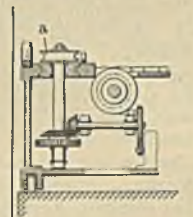
**Kl. 24e, Nr. 183063**, vom 18. August 1905. J. Eduard Goldschmid in Frankfurt a. M. *Wassergaserzeuger, der durch ein Sauggebläse warmgeblasen wird.*

Der Generator *a*, welcher keinen Rost besitzt und durch Saugluft warmgeblasen wird, ist gegen den Skrubber *b* — unter Wegfall eines Ventiles — lediglich durch einen Wasserverschluß *c* abgeschlossen. Die Abgasleitung *d* ist oberhalb des Verschlusses *e* an den Beschickungstrichter *f* angeschlossen. Ein mit einem Schieber *g* versehenes Umgehungsrohr *h* dient zur Ableitung der Rauchgase beim Anheizen. Bei kleiner Schieberöffnung wird entschlackt und bei Betriebspausen der Generator warmgehalten. Durch Rohr *i* tritt beim Anfeuern und Warmblasen die Verbrennungsluft, durch *k* beim Gasen der Wasserdampf ein.



**Kl. 7b, Nr. 183095**, vom 26. November 1905. Wilhelm Rodewald in Mülheim a. d. Ruhr. *Vorrichtung zur Herstellung stumpfgeschweißter Rohre in einem einzigen Durchgange.*

Um das Abreißen der Ziehzange von dem schweißwarmen Blechstreifen beim Durchziehen durch den Ziehtrichter zu verhüten, werden die Schweißrollen *a*, die das von dem Trichter gebogene und vorgeschweißte Rohr fertigschweißen, so angetrieben, daß sie die Fortbewegung des Rohres durch den Ziehtrichter unterstützen und die Ziehzange entlasten.



**Kl. 10a, Nr. 183096**, vom 10. Juni 1905. Franz Joseph Collin in Dortmund. *Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen und zwei oberen, übereinanderliegenden Verbindungskanälen für diese.*

Es ist zur Vergleichmäßigung des Kaminzuges bereits vorgeschlagen worden, bei Koksöfen mit senkrechten Heizzügen über dem oberen wagerechten Verbindungskanal einen zweiten wagerechten Kanal an-



zuordnen, der mit dem unter ihm liegenden durch Bodenöffnungen so verbunden ist, daß er nur die Heizgase der Ofenenden aufnimmt und dahin zurückleitet, wo sie wieder abwärts ziehen sollen.

Gemäß der Erfindung sind die an den Ofenenden befindlichen Heizzüge nur an den oberen der beiden Verbindungskanäle angeschlossen, und geben also ihre ganze Gasmenge an den Kanal *a* ab. Hierdurch soll die Gleichmäßigkeit der Wandbeheizung noch erhöht werden, da die Wärme der Flammen an den Ofenenden jetzt diesen vollständig zugute kommt.

## Referate und kleinere Mitteilungen.

### Umschau im In- und Ausland.

Deutschland. Bei der steigenden Einführung von Spülversatzanlagen auf unsern Zechen verdienen alle Angaben über die bei diesen Anlagen erzielten Resultate bezüglich der

#### Haltbarkeit der Spülrohre

besondere Beachtung. Wir entnehmen einem Berichte\* über die Spülversatzanlagen auf Zeche „Deutscher Kaiser“ bei Hamborn folgendes über die äußerst ungünstigen Erfahrungen mit demselben:

Als Versatzmaterial wird in Hamborn hauptsächlich der Schlackensand des nahe gelegenen Hochofenwerks „Deutscher Kaiser“ verwendet. Von diesem Schlackensand stehen täglich 200 Waggons zu je 10 t, im ganzen also 2000 t zur Verfügung. Da diese Menge jedoch auf die Dauer bei umfangreicherer Verwendung des Spülversatzes nicht ausreichen wird, hat die Gewerkschaft sich dadurch gesichert, daß sie von der Emschergenossenschaft den Baggersand der neuen Emscher angekauft und außerdem verschiedene Sandlager am Rhein erworben hat.

Bei dem verwendeten Versatzmaterial erzielte man sehr schlechte Ergebnisse bezüglich der Lebensdauer der Versatzrohre. Ihre Abnutzung stand bei dem scharfen Schlackensand in gar keinem Verhältnis zu den anderweitig bei Verwendung von gewöhnlichem Sand gemachten Erfahrungen. Es wurde nämlich durch Versuche festgestellt, daß schmiedeiserne Rohre von 5 mm Wandstärke schon nach Durchspülen von 16 000 t Schlackensand durchgeschliffen waren, so daß im günstigsten Falle bei dreimaligem Drehen, um je  $\frac{1}{3}$  des Umfangs, 48 000 t Schlackensand durchgespült werden konnten. Mehr als höchstens dreimal konnten die Rohre überhaupt nicht gedreht werden, da der Verschleiß sich so ausbreitete und so stark war, daß die Rohre bei häufigerem Wenden durchbrachen; zuweilen stellte sich das schon beim dritten Drehen ein, so daß die Rohre noch früher verbraucht waren. Ferner brachen aus gußeisernen Rohren bei starkem Verschleiß oft große Stücke aus, wodurch sehr unangenehme Störungen hervorgerufen wurden. Unter diesen Umständen schien die Einführung des Spülversatzes von Tage aus an den hohen Kosten zu scheitern, wenn es nicht gelang, die Abnutzung zu verringern. Daher wurden unter Leitung des Betriebsinspektors Mommertz Versuche angestellt, um ein der Abnutzung weniger ausgesetztes Material ausfindig zu machen. Zunächst wurden ähnliche Versuche angestellt, wie sie Hüttendirektor Obst früher vorgenommen hatte.\*\*

In ein mit Schlackensand und Wasser gefülltes Gefäß wurden Rohre aus verschiedenem Material eingehängt und in Drehung versetzt (bis zu 120 Umdrehungen). Da der Schlackensand sich hierbei ganz fein zerrieb, wurde von oben ununterbrochen neuer Schlackensand zugegeben, während er am Boden des Gefäßes abließ. Die Versuche ergaben, daß Porzellan,\*\*\* Glas und Steingut dem Verbrauch weniger ausgesetzt waren als Holz, Schmiedeisen, Stahl und Gußeisen. Da diese Versuche aber täuschen konnten, setzte man sie in größerem Maßstabe in die Praxis um. Eine Anzahl Rohre wurden mit den verschiedenen Materialien,

die man zu untersuchen beabsichtigte, ausgefüllt und der Reihe nach zu einem Versuchsystem derart zusammengestellt, daß bei allen Rohren das Einfallen, die Menge des Spülmaterials, die Geschwindigkeit des Spülstroms sowie das Verhältnis zwischen Schlackensand und Wasser gleich waren.

Als sich nach Durchspülen von 16 000 t Schlackensand in den ersten schmiedeisernen, nicht gefüllten Rohren durchgeschliffene Stellen zeigten, wurden die Rohre geöffnet und untersucht. Eine zweite Öffnung und Untersuchung der Rohre wurde vorgenommen, nachdem 60 000 t Schlackensand durch das Versuchssystem durchgespült worden waren.

Aus den in der angegebenen Quelle veröffentlichten Tabellen ist ersichtlich, daß sich „Porzellan“ weitaus am besten bewährt hat, und die andern Materialien ihm gegenüber überhaupt nicht in Frage kommen. Eisen, sowohl Gußeisen wie Schmiedeisen, wird am stärksten abgenutzt. Aber auch Einlagen von Guß- oder Schmiedeisen sind, obschon sie eine bedeutend größere Abnutzung als „Porzellan“ aufweisen, immer noch eher zu empfehlen, als Rohre ohne Einlage, da sich die Einsatzstücke immerhin auswechseln lassen und das eigentliche Leitungsrohr vor Verschleiß geschützt bleibt. Sodann können Einsatzstücke durch Drehen der Rohre bis auf Papierdicke abgenutzt werden, während die Hauptrohre schon bei geringerer Abnutzung dem Drucke nicht mehr standhalten können und an Tragfähigkeit verlieren. Sehr stark wird auch „Kaolit“ abgenutzt. Etwas besser hat sich Steingut bewährt, doch besteht bei ihm der Uebelstand, daß die Einsatzstücke technischer Schwierigkeiten wegen nicht unter 20 mm Wandstärke hergestellt werden können, auch ist sein Verbrauch noch stärker als der von Glas. Aber auch Glas hält den Vergleich mit Porzellan nicht aus, da letzteres bisher noch gar keine Abnutzung gezeigt hat. Dazu ist Glas wesentlich teurer; ferner hat sich der Nachteil herausgestellt, daß aus ihm häufig größere Stücke auspringen und von dem Spülstrom weggerissen werden, so daß das Mantelrohr frei liegt.

Wegen der Einzelheiten der Versuchsergebnisse muß auf die angezogene Quelle verwiesen werden. Das Gesamtergebnis kann dahin zusammengefaßt werden, daß in „Porzellan“ das gegen den Schlackensand widerstandsfähigste und daher zu den Spülversatzleitungen geeigneteste Material gefunden ist. Der höhere Preis der mit „Porzellan“ gefüllten Rohre gegenüber ungefüllten wird durch ihre größere Lebensdauer in kurzer Zeit ausgeglichen. Die Haltbarkeit der Porzellanrohre darf aber auch nicht überschätzt werden. Bisher ist zwar noch kein Verschleiß festgestellt worden; es läßt sich aber vermuten, daß aus dem spröden Material im Falle des Verschleißes, gerade so wie es von Glas festgestellt ist, leicht Stücke auspringen, die dann weggespült werden. Sobald es soweit gekommen ist, werden die Einsatzstücke rasch verbraucht werden. Sie lassen sich aber sehr leicht durch neue ersetzen, und ihr Ein- und Ausbau ist viel leichter auszuführen und daher billiger als das Ausbauen und Erneuern der Hauptrohre.

Die einzige Stelle, an der „Porzellan“ nicht als Einsatzmaterial verwendet werden kann, sind die Hauptfallkrümmer. In ihnen würde es durch die Wucht des auffallenden Schlackensandes zerschlagen werden. Man verwendet daher auf „Deutscher Kaiser“ jetzt Hauptfallkrümmer aus Gußeisen. In der weiten Ausbauchung des Krümmers sammelt sich so viel Schlackensand an, daß er eine Schutzdecke für die Wände des Krümmers bildet, die so der Abnutzung kaum ausgesetzt sind.

\* „Glückauf“, 2. November 1907, S. 1461 u. f.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 4 S. 238.

\*\*\* Zu den Einsatzstücken sind besonders, zu diesem Zweck hergestellte Zusammensetzungen verwendet worden. Das beste Material ist „Porzellan“, das geringere „Kaolit“ genannt worden.

Die Rohre mit Einlagen und sämtliche Neuerungen an dem Spülsystem sind dem Betriebsinspektor Mommertz patentamtlich geschützt, die Patente sind der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ bzw. der Firma Thyssen & Co. in Mülheim a. d. Ruhr übertragen.

Großbritannien. Der Bericht der bekannten Klassifikationsgesellschaft

### Lloyd's Register of British and Foreign Shipping\*

über das Jahr 1906 bis 1907 enthält einige Angaben, die allgemeineres Interesse beanspruchen. In den Registern der Gesellschaft waren am 30. Juni d. J. 10 285 Schiffe mit rund 20 Millionen Tonnen verzeichnet, worunter 3460 Schiffe zählen, die nicht unter englischer Flagge segeln. Der Zugang im Berichtsjahre mit fast 1½ Millionen Tonnen ist der größte, der in der dreiundsiebzigjährigen Geschichte des Lloyds je zu verzeichnen gewesen ist. Insgesamt wurden im letzten Geschäftsjahre 43 Dampfer mit über je 5000 t klassifiziert, unter denen die „Lusitania“ mit 30 822 t an der Spitze steht.

Zwei Schiffe, die „Assiniboia“ und „Keewatin“, von je 3880 t werden besonders erwähnt als interessante Beispiele eigenartiger Schiffsbedingungen. Diese Schiffe, erbaut für die Canadian Pacific Railway, sind für den Dienst auf den großen nordamerikanischen Seen bestimmt. Da sie aber zu lang sind für die Abmessungen der Schleusen zwischen Quebeck und den Seen, so ist die Konstruktion derart eingerichtet, daß jedes Fahrzeug in Quebeck leicht in zwei Teile zerlegt werden kann. Die Hälften werden getrennt nach den Seen geschleppt und dort wieder zusammengesetzt.

Nach den von der genannten Gesellschaft genehmigten Plänen wird oben der größte Saugbagger der Welt in Birkenhead gebaut. Er soll instande sein, rund 10 000 t Sand in 50 Minuten zu pumpen.

Gegenwärtig sind 67 englische und 137 ausländische Stahlwerke zur Lieferung von Stahl usw. nach den Bedingungen des englischen Lloyds zugelassen. Im Berichtsjahre wurden rund 880 000 t Schiffs- und Kesselbaumaterial von den Abnahmebeamten der Gesellschaft, deren Zahl zurzeit 308 beträgt, geprüft. Die Gesamtlänge der in demselben Zeitraum abgenommenen Ankerketten belief sich in Großbritannien allein auf rund 789 400 m, während 9196 m Anker der Abnahme unterlagen. Die für die „Lusitania“ und „Mauretania“ bestimmten Ankerketten, die vor kurzem geprüft wurden, haben eine Ketteneisenstärke von 44,4 mm. Jedes Glied dieser Ankerketten wiegt 63,5 kg, die ganze Kette rund 126 t.

Der Bericht betont besonders die stetige Zunahme der Verwendung der Turbine im Schiffbau. Der Gesamt-Tonnengehalt der bis jetzt bei „Lloyds“ registrierten Turbinenschiffe beläuft sich auf 90 286 t, augenblicklich sind noch 10 weitere solcher Schiffe mit rund 94 000 t im Bau unter der Aufsicht der Gesellschaft.

Mit besonderer Genugtuung begrüßt der Bericht die eben jetzt im Gang befindlichen Verhandlungen zwischen England und Deutschland über die gemeinsame Regelung der Frage des Freibords. Ein endgültiges Abkommen über diesen wichtigen Punkt zwischen zwei so bedeutenden schiffahrttreibenden Nationen, so sagt der englische Bericht, bedeutet den ersten großen Schritt in der Richtung einer internationalen Vereinbarung über das Freibord, welche so überaus wichtig ist für die Sicherheit von Leben und Gut bei der Seefahrt.

\* Nach „Report of the Societys Operations during the year 1906—1907“.

In einer früheren Mitteilung\* dieser Zeitschrift war schon auf die von guten Erfolgen begleiteten Bestrebungen des Dr. Mond hingewiesen worden, bei seinen Generatoranlagen neben der Erzeugung von Generatorgas auch die Gewinnung der aus der Steinkohle entstehenden Nebenprodukte zu betreiben, und zwar neben der des Teers besonders des aus dem Stickstoff des Brennstoffes entstehenden Ammoniaks in Form von Ammonsulfat. Neueren Nachrichten\*\* zufolge ist nun auch die Gas Power and By-Products Company, Ltd., in Glasgow mit Generatorkonstruktionen herausgekommen, welche die Möglichkeit der Erzielung

### erheblicher Ersparnisse in der Stahlerzeugung

für sich beanspruchen. Praktische Versuche mit diesen Generator- und Nebenproduktenanlagen sollen die Frage, ob es wirtschaftlich richtig ist, derartige Anlagen miteinander zu verbinden, in befriedigender Weise gelöst haben. An einigen Zahlen wird die Wirtschaftlichkeit der Einrichtungen, die in einigen schottischen und englischen Stahlwerken schon in Anwendung sind, näher erläutert: In einer Anlage, die etwa 200 t Kohlen im Tage vergasen kann (1 t Kohle englischen Verhältnissen entsprechend mit 8 % angesetzt, entsprechend einer Gesamtaufwendung für Kohlen von 1600 %), werden die Gase für allgemeine Stahlwerkszwecke nutzbar gemacht, einschließlich für Stahlschmelzen, nachdem gewisse Nebenprodukte den Gasen entzogen worden sind. Eins derselben, Ammoniumsulfat, wird in Mengen erhalten, die je nach der Qualität der Kohle schwanken. In Schottland erzielte man etwa 30 bis 40 kg schwefelsaures Ammoniak auf die Tonne Kohle. Es würden also bei dem oben angegebenen Gesamtverbrauch an Kohlen, 200 t im Tage, etwa 7 t schwefelsaures Ammoniak erfolgen. Bei einem Tonnenpreis von etwa 240 % für dieses Nebenprodukt würden demnach die Gesamtausgaben für die Kohlen gedockt sein. Es könnten also mit anderen Worten bei Einführung und praktischer Bewährung dieser Anlagen die Selbstkosten des Rohstahles um rund 2 bis 3 % f. d. Tonne herabgedrückt werden.

Vereinigte Staaten. Im „Iron Age“\*\*\* finden wir einen zahlenmäßigen Hinweis auf die voraussichtliche Bedeutung des abgelaufenen Jahres als

### Meilenstein in der Geschichte der Roheisenherzeugung.

Wenn nicht alles täuscht, wird die Gesamt-Roheisenherstellung der Vereinigten Staaten, Deutschlands und Großbritanniens an Tonnenzahl die 50 Millionen-Grenze im Jahre 1907 überschreiten. Diese staunenswerte Zahl ist einer mehr als vorübergehenden Beachtung wert. Daß sie im Jahre 1908 wieder erreicht werden wird, dürfte mehr als zweifelhaft sein im Hinblick auf die ungünstigen Geldverhältnisse der drei genannten Länder. Bis zur nächsten Hochkonjunktur wird also dieser 50 Millionen-Rekord den Hochstand der Entwicklung der beispiellosen dreijährigen Periode bedeuten, welche die Eisenerzeugung der Welt in den Jahren 1905 bis 1907 gesehen hat. Es ist interessant, an Hand der Roheisenerzeugungsziffern zu verfolgen, wie dieselben in den letzten drei Jahren seit Anfang 1905 höher und höher gestiegen sind, und welcher Anteil an der Steigerung jedem der drei Länder zukommt. Die Roheisenerzeugung der letzten sechs Jahre in Tonnen unter Einschluß der geschätzten Zahlen für 1907 stellt sich folgendermaßen:

\* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 22 S. 787.

\*\* „The Iron and Coal Trades Review“, 25. Oktober 1907, S. 1571.

\*\*\* „The Iron Age“, 24. Oktober 1907, S. 1159.

## Periode 1902 bis 1904.

	Ver. Staaten	Deutschland	Großbritann.	Summe
1902 . .	18 106 448	8 402 660	8 653 976	35 163 084
1903 . .	18 297 400	10 085 634	8 952 183	37 335 217
1904 . .	16 760 986	10 103 941	8 699 661	35 564 588
Zus.	53 164 834	28 592 235	26 305 820	108 062 889

## Periode 1905 bis 1907.

	Ver. Staaten	Deutschland	Großbritann.	Summe
1905 . .	23 360 257	10 987 623	9 746 222	44 094 102
1906 . .	25 712 106	12 478 067	10 311 778	48 501 951
1907 . .	27 432 000	13 000 000	10 560 000	50 992 000
(gesch.)				
Zus.	76 504 363	36 465 690	30 618 000	143 588 053

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß an der Gesamtzunahme von rd. 35 525 000 t der Jahre 1905 bis 1907 gegenüber der Leistung in der Periode 1902 bis 1904 die Vereinigten Staaten mit rd. 23 339 000 t oder zwei Drittel beteiligt sind, während Deutschland von den verbleibenden 12 186 000 t etwa 7 873 400 t oder annähernd zwei Drittel erzeugte. Der große Inlandsabsatz ist und bleibt für die Vereinigten Staaten die Basis für die glänzende Entwicklung der Roheisenherstellung.

Deutschland wird in diesem Jahre rd. 54 % mehr Roheisen herstellen als im Jahre 1902; für die Vereinigten Staaten stellt sich diese Ziffer auf rd. 52 %, während Großbritannien nur eine Steigerung von kaum 21 % zu verzeichnen haben wird. Für alle drei Länder beträgt die Zunahme etwa 45 %.

Für die United States Steel Corporation wird demnächst in ihren neuen Anlagen in Gary ein

**Hebezeug zur Bewegung von Kohlen\***

und Koks auf den Lagerplatz und Fortschaffung von demselben aufgestellt, welches geeignet erscheint, die Vorurteile bezüglich Anlagekosten und Aktionsfähigkeit solcher mechanischen Stapleinrichtungen für Weichkohle zu beseitigen.

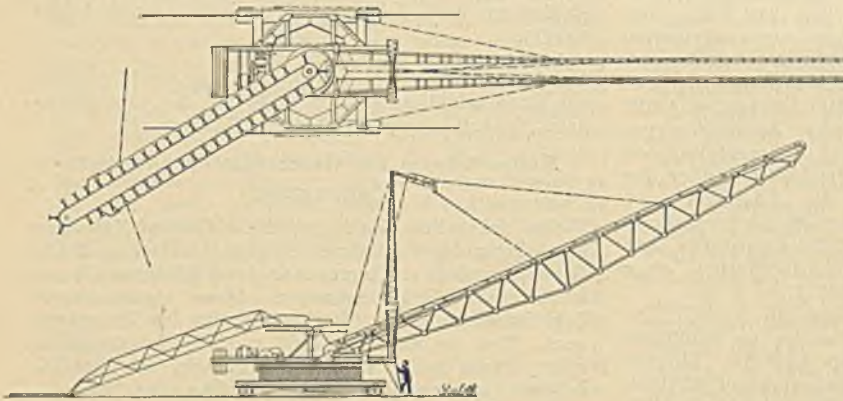


Abbildung 1. Hebezeug zur Bewegung von Kohlen.

Die Hebemmaschine (Abbildung 1) kann das zu befördernde Gut von irgend einer Stelle des Stapelplatzes aufnehmen bei einer Breite desselben bis zu etwa 30 m und praktisch unbeschränkter Länge. Sie kann sowohl das Material aufstapeln bis zu einer Höhe von etwa 12 m, als auch es wieder vom Lagerhaufen in Eisenbahnwagen usw. verbringen. Bei beiden Transportarten beträgt ihre Leistungsfähigkeit 6 t i. d. Minute. Die Kosten für die Bewegung von Kohlen und Koks stellen sich auf weniger als neun Pfennige f. d. Tonne. Da die Maschine in ihrer Kon-

struktion sehr einfach gehalten ist, so sind die Anlage- und Unterhaltungskosten sehr gering. Sie verfährt auf einem Geleise von 5,5 m Spurweite, der Ausleger bestreicht eine Fläche von 17,2 m Radius. Die Greifeinrichtungen des Förderbandes erfassen und bringen alles in Greifweite liegendes Material auf ein Transportband. Da die Hebemmaschine die Vor- und Rückwärtsbewegungen mit eigenen Motoren bewirkt, und da sowohl das Sammel- wie das Transportförderband radial um die Mitte der Maschine schwingen können, so kann Kohle an jeder Stelle des Stapelraumes aufgenommen und an einer beliebigen Stelle innerhalb der Reichweite des Transportförderbandes wieder abgeladen werden. Die dadurch ermöglichten verschiedenartigen Bewegungen machen das Hebezeug für schnelle Ent- und Beladungen besonders geeignet.

O. P.

**Ueber die Beziehung der Kugeldruckhärte zur Streckgrenze bei Eisen und Stahl.**

Die Brinellsche Kugeldruckprobe, die sich infolge ihrer Einfachheit bereits viele Freunde erworben hat, besteht bekanntlich darin, daß eine gehärtete Stahlkugel in das zu untersuchende Material eingedrückt wird. Der Quotient aus Kugelbelastung und der aus dem Druckkreisdurchmesser ermittelten Eindrucksfläche gilt als relatives Maß der Härte.

Durch dieses Eindruckverfahren ist sozusagen der Begriff der (relativen) Härte definiert, die absolute Härte ausgeschaltet, und der Praxis ein einfaches Hilfsmittel geboten, die Materialien den Härtezahlen nach zu ordnen. Das Brinellsche Härtemeßverfahren wurde weiter ausgebaut, um mit Hilfe von experimentell gewonnenen Koeffizienten die Zugfestigkeit zu bestimmen. Auch nach einer Beziehung zur Streckgrenze und Dehnbarkeit wurde gesucht.

Sorgfältige Versuche haben nun gezeigt, daß die Brinellsche Härtezahl nicht unabhängig ist von der Größe der Belastung. Ordnet man daher für einen bestimmten

Druck die Materialien nach den sich ergebenden Härtezahlen, so ist es möglich, daß eine für eine andere Belastung gefundene Reihe mit der ursprünglichen nicht übereinstimmt, weswegen Brinell die Belastung fixiert und (bei Verwendung von 10 mm-Kugeln) für Eisen und Stahl mit 3 t, für weiche Materialien mit  $\frac{1}{2}$  t angegeben hat.

Es ist wohl klar, daß die Abhängigkeit der Härtezahl von der Belastung als ein Mangel der Methode, die dadurch eingengt wird, zu bezeichnen ist. Dies veranlaßte Paul Ludwik,\* vorzuschlagen, die Methode dadurch von der Belastung unabhängig zu machen, daß man die Kugel durch einen Kegel ersetzt. Die Eindrücke sind dann bei verschiedener Eindringtiefe geometrisch ähnlich, der Quetschvorgang

\* »Ueber Härtebestimmung mittels der Brinellschen Kugeldruckprobe und verwandter Eindruckverfahren«; „Zeitschr. des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereines“ 1907 Heft 11 und 12 und „Baumaterialienkunde“ 1907 Heft 8, 9 und 10. (Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 24 S. 858.)

August Gessner: »Härtebestimmung mittels der Ludwickschen Kegelprobe unter Stoßwirkung«; „Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereines“ 1907 Heft 46 S. 799.

\* „The Iron and Coal Trades Review“, 20. September 1907, S. 1001.



Bezeichnung	Kohlenstoffgehalt in %	Streckgrenze in kg/qcm			Zugfestigkeit in kg/qcm		Bruchdehnung in %		Kontraktion in %			Brinellsche Härtezahl für Belastung von			Kegeldruckhärte	Anmerkung	
		obere	untere	wirkliche	Mittel	Mittel	Mittel	0,5 t	1 t	3 t	5 t	0,5 t	1 t	3 t			5 t
1	0,08	2680	2460	2490	2477	4220	4200	31,6	32	62,3	62,5	100	111	121	119	130	—
2		2680	2465	2465		4180		32,4		62,8							
3		3060	2650	2710		4295		30,5		52,0							
4	0,20	2940	2550	2650	2658	4260	4288	27,5	29	52,4	51,1	105	114	121	124	140	Lunker.
5		3000	2610	2550		4310		29,0		48,8							
6	0,52	3770	3520	3580	3620	6020	6595	22,0	21	41,3	41,9	150	159	179	186	195	—
7		3520	3490	3660		6570		20,0		42,5							
8	0,77	—	—	4670	4625	8360	8890	2,5	4,3	3,3	6,0	—	219	255	265	290	Am Kopf gerissen.
9		—	—	4580		9420		6,1		8,8							
10		5960	5840	5890		8080		2,2		1,5							An einer Marke gerissen.
11	1,13	6240	—	6040	5970	8860	8867	2,2	2,1	1,6	1,6	—	227	277	297	330	Am Kopf gerissen.
12		?	?	5980		9060		1,9		1,6							

entspricht dem Aehnlichkeitsprinzip und die Härtezahl ist konstant bei veränderlicher Belastung. Versuche an den verschiedensten Materialien haben Ludwik gezeigt, daß diese theoretische Betrachtung durch die Praxis bestätigt wird. Zugleich wird hiermit auch die Versuchsausführung vereinfacht, da bei der Kegeldruckprobe die Möglichkeit besteht, die Eindringgröße (mittels Tiefenmesser) schon während des Versuches genügend genau zu bestimmen, so daß die

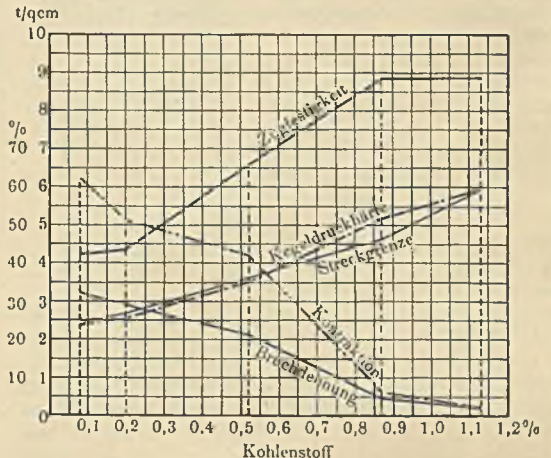


Abbildung 1.

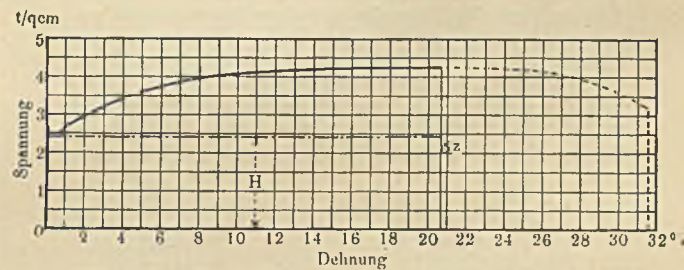


Abbildung 2.

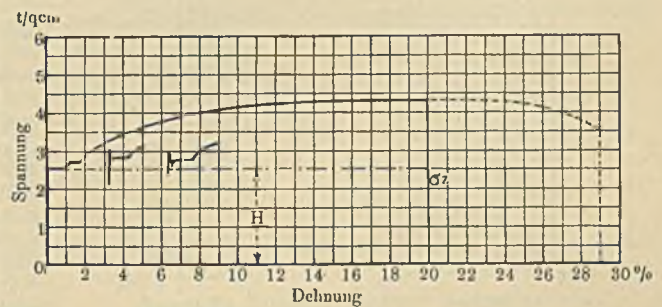


Abbildung 3.

bei der Brinellschen Methode nötige nachträgliche Messung des Eindruckdurchmessers (mittels eines Spezialmikroskopes) entfällt.

Im folgenden soll über einige gemeinsam mit Ludwik an zwei Sorten von Thomasflußeisen\* und drei Arten von basischem Martinstahl\*\* ausgeführte Versuche berichtet werden, die dazu dienen sollten, um die beim Zugversuch sich ergebenden

\* Von 0,08% Kohlenstoff, 0,056% Phosphor und 0,39% Mangan, bzw. 0,20% Kohlenstoff, 0,042% Phosphor und 0,56% Mangan.

\*\* Von 0,52, 0,77 und 1,13% Kohlenstoff.

Qualitätsziffern mit der Kugel- und Kegeldruckhärte und diese miteinander zu vergleichen. Aus dem Material wurden einerseits Normalzugprobestäbe von 400 mm Gesamtlänge, 200 mm Meßlänge und 25 mm Durchmesser, andererseits Zylinder von 40 mm Höhe und Durchmesser hergestellt. Erstere dienen zur Bestimmung der Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Kontraktion, letztere zur Ermittlung der Härtezahlen. Die „obere“, „untere“ und wirkliche Streckgrenze wurde mittels Spiegelablesung, der weitere Verlauf der Formänderung durch einen Schaulinienzeichner aufgenommen.

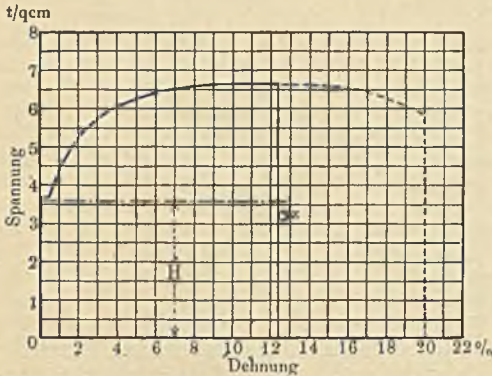


Abbildung 4.

In den Abbildungen 1 bis 6 und vorstehender Tabelle sind die Versuchsergebnisse übersichtlich zusammengestellt. Soweit dieselben erkennen lassen, scheint eine annähernde Proportionalität zwischen der Kegeldruckhärte und der Streckgrenze zu bestehen bei den Eisen- und Stahlarten, die eine ausgesprochene „Inflexion“ zeigen. Bei dem Material, welches in der Spannungs-Dehnungs-

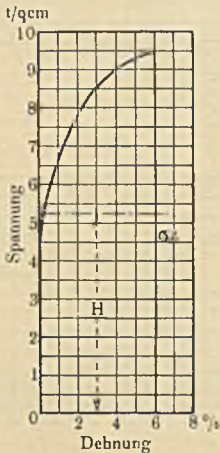


Abbildung 5.

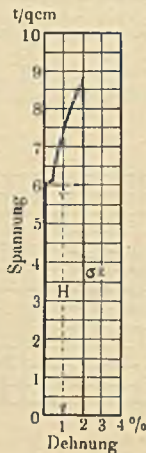


Abbildung 6.

linie einen stetigen Verlauf zeigt, so daß die Streckgrenze wohl noch im Spiegel, nicht aber mehr am Manometer beobachtet werden kann (Abbildung 5), liegt die Härtezahl höher, entsprechend dem allmählicher beginnenden Fließvorgange.

Für die Versuche stellte uns Hr. Professor Bernard Kirsch in entgegenkommendster Weise das mechanisch-technische Laboratorium der Technischen Hochschule in Wien zur Verfügung, wofür wir auch an dieser Stelle geziemend Dank sagen.

Dr. Alfons Leon, Ingenieur,  
Privatdozent an der Technischen Hochschule in Wien.

**Geschmiedete Stahlräder für Eisenbahnwagen.**

Es ist bekannt, daß Scheibenräder aus einem Gußblocke unter dem Dampfhammer oder in der Schmiedepresse mehr oder weniger weitgehend geformt und schließlich im Walzwerke fertiggestellt werden. Während sich diese Praxis bei uns nur auf die Erzeugung von Radkränzen aus weichem Flußstahle erstreckt, welche sodann mit einer Stahlbandage versehen werden, ist man in Nordamerika zur Herstellung des Stahlrades im ganzen übergegangen.\* Nur für Lokomotiven sollen auch dort die Räder mit weichem Radkranz und Stahlbandage beibehalten werden. Baker\*\* beschreibt nun das Schmieden des Stahlblockes und die weitere Formgebung desselben durch Pressen in vier Gesenken, wobei der Radkörper das letzte Gesenk schon mit vorgebildetem Spurkranze verläßt, worauf er noch nachgewalzt wird. Die Vorzüge des Verfahrens sollen hauptsächlich in der besonderen Materialverteilung und in der leichten Vertauschung der Gesenke bei der Schmiedepresse sowie in der allmählichen Ausbildung der Form bestehen, durch welche zu schwere Konstruktionen der Presse vermieden werden. Wie schon erwähnt, handelt es sich um die Bearbeitung eines harten Materials, das infolge seines größeren Gehaltes an Kohlenstoff nicht so hoch erhitzt werden darf und deshalb mehr Schwierigkeiten macht, als weiches Flußeisen. Gegenüber der bei uns gebräuch-



Abbildung 1.  
Amerikanische Blockform für Räder

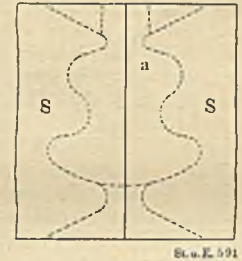


Abbildung 2.  
Erster Vorgang bei der Pressung.

lichen Blockform für Räder ist die amerikanische Form (Abbildung 1) noch weniger vorgestaltet, weshalb bei dieser eine gründlichere mechanische Bearbeitung stattfinden muß. Der obere Ansatz dient zum Halten und Transportieren, der mittlere Teil, der im fertigen Rade die Lauffläche geben soll, wird zunächst zur Sicherung einer sauberen Oberfläche nach den punktierten Linien abgedreht. Zwischen zwei horizontalten Stempeln mit entsprechenden Gesenken S (Abbildung 2) wird der Block in die Form a gehämmert, wobei besonders der mittlere Teil gut durchgeschmiedet wird. Das obere und, wenn nötig, auch das untere Ende wird abgeschnitten und der Körper a kommt in das erste Gesenke der Schmiedepresse (Abbild. 3 A). Die inneren Stempel c werden hier mehr vorgedrückt als die äußeren b. Im zweiten Gesenke (Abbild. 3 B) haben sich die Stempel e bis zur Berührung genähert, worauf auch die Stempel d unter mäßigem Druck so weit gegeneinander gepreßt werden, bis der entstehende Ring, in Abbildung 3 C mit f bezeichnet, dünner geworden ist, als er mit Rücksicht auf die Stärke des Spurkranzes überhaupt werden soll. In diesem Augenblicke würde ein Stillstand in der Pressung eintreten, weil der Widerstand des Materials zu bedeutend ist. Dadurch, daß jetzt die Stempel e zurückgezogen werden, kann nun das

\* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 17 S. 997.

\*\* „The Iron Age“, 7. Sept. 1905, S. 597; vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 24 S. 843.

Metall nach innen in den Nabenhohlraum fließen. Abbildung 3 C und D zeigen die folgenden Pressungen mit inneren und äußeren Stempeln. Abgesehen davon, daß dabei die Nabe auf die richtige Höhe gebracht wird, dienen hier die inneren Stempel hauptsächlich

erfolgt dabei durch Dübel o. Zur eigentlichen Pressung dienen die Preßköpfe p, deren Kolben sich in den Zylindern q und r befinden. Während der Pressung wird auch der Kasten mit dem Untergesenke von Nasen s festgehalten, welche von Preßzylindern t aus bewegt werden. Nach der Pressung lassen die Nasen l das Obergesenke auf die Schienen c nieder, während sich das Untergesenke durch Niedergang des Kolbens im Zylinder i auf die Schienen d aufsetzt. Das Schmiedestück wird dabei automatisch von Stangen u unterfangen. Durch Vorrücken des Rahmens mit den Schienen c und d gelangt nun das nächste Gesenke unter die Presse usw.

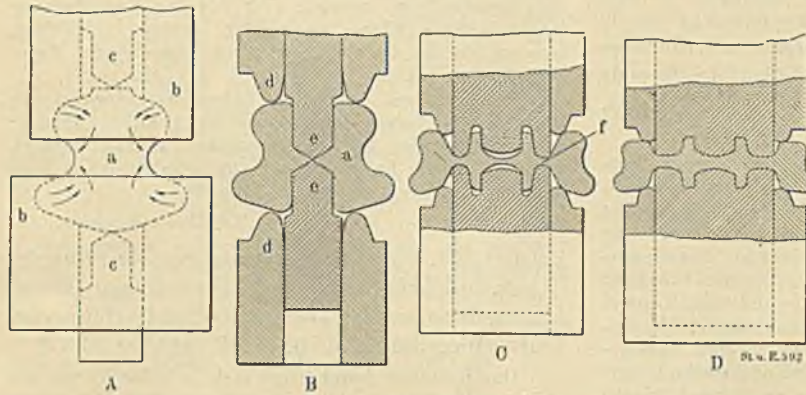


Abbildung 3. Die vier Arbeitsvorgänge unter der Schmeldepresse.

zum Festhalten des Schmiedestückes. Vom Uberschmieden in den Gesenken S bis zur letzten Pressung erfolgt die Bearbeitung in derselben Hitze, so daß kein erheblicher Gewichtsverlust durch Abbrand und keine beträchtliche Bildung von Glühspan eintreten kann. Die Oberfläche des Schmiedestückes bleibt infolgedessen rein und der aus dem Gesenke D (Abbildung 3) kommende Körper ist nach Durchstoßen des Nabenschlusses für das Walzen auf genauen Durchmesser und genaue Form der Lauffläche und des Spurkranzes fertig. Aus Abbildung 4 geht die Einrichtung der Presse hervor. Die Kästen der vier Gesenke a bzw. b liegen auf Schienen c und d eines Rahmens, welcher auf Rollen mittels Zahnstangen und Zahnrädern von dem Preßzylinder o aus vor- und rückwärts verschoben wird. Zu Beginn der Verschiebung muß der Sperrarm f selbsttätig ausgerückt werden, während er nach entsprechender Vorrückung des Rahmens den jeweilig in Betracht kommenden Anschlag g aufhält, wodurch die Gesenke in der Mitte der Presse stehen bleiben. Das Untergesenke b wird nun von der Schiene d durch die Platte h abgehoben, indem der Kolben des Preßzylinders i aufwärts geht. Das Obergesenke a wird durch Nasen l, welche von den Kolben der Zylinder m betätigt werden, gehoben und gegen das obere Querhaupt n der Presse angedrückt. Die sichere Einstellung der Gesenkkasten

In dieser Zeitschrift\* befindet sich ein anderes Beispiel für das Pressen von Rädern ohne Spurkranz in vier Gesenken, die jedoch in einem Drehtische angeordnet sind.

Wenn man nur in zwei Gesenken preßt, so kann das Vorgesenk über dem Fertigesenk liegen und immer eingesetzt beziehungsweise herausgenommen werden.\*\* F. S.

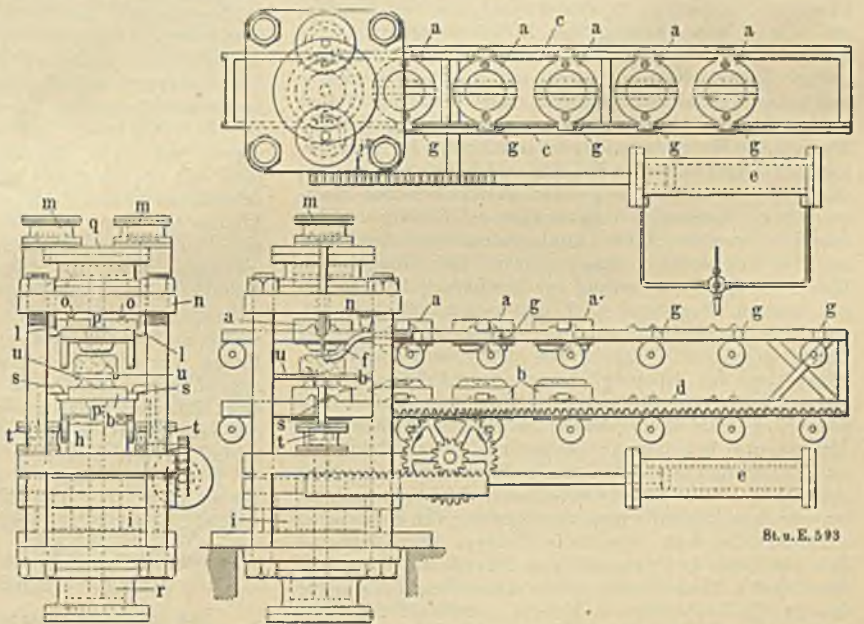


Abbildung 4. Grundriß, Seiten- und Endansicht der Hakerschen Schmeldepresse für Eisenbahnräder.

**Neues in österreichischen Hüttenwerken.**

In diesem Artikel (1907 Nr. 47 S. 1692) muß der Name der Firma, die den Kantileverkran für Trzyniet geliefert hat, in J. von Petracvic & Co., Maschinenfabrik, Wien XVII, geändert werden.

\* „Stahl und Eisen“ 1896 Nr. 10 S. 378.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 18 S. 1057.



## Bücherschau.

Truchot, P., Ingénieur-Chimiste, Chef de Laboratoire à la Société française des Pyrites de Huelva: *Les Pyrites*. Pyrites de Fer — Pyrites de Cuivre. Paris (49 Quai des Grands Augustins) 1907, H. Dunod et E. Pinat. 9 Frcs.

Der Schwefelkies und die kupferhaltigen Kiese bilden das Ausgangsmaterial für die chemische Großindustrie der Schwefelsäure und liefern außerdem einen nicht unbeträchtlichen Teil der Weltproduktion an Kupfer. Wenn auch die Kiese nicht zu den eigentlichen Eisenerzen gerechnet werden, so sind die nach der Zugutmachung des Schwefels und des Kupfers verbleibenden Röstrückstände (Kiesabbrände, Purpleore) wegen ihres hohen Eisengehaltes und der geringen Mengen Phosphor zur Eisendarstellung verwendbar. Da die Gewinnung nur an Schwefelkiesen in Europa jährlich 2 165 000 t beträgt, entsprechend etwa 1 500 000 t Eisenerzen mit etwa 60 % Eisen, so sind die Kiese auch für den Eisenhüttenmann von einer gewissen Bedeutung.

Das vorliegende Werk behandelt: 1. die Mineralogie und Geologie der Kiese; 2. die Röstprozesse der kiesigen Mineralien; 3. die Gewinnung des Kupfers und die Zugutmachung der Röstrückstände; 4. die Analyse der kiesigen Mineralien und der aus denselben hergestellten Erzeugnisse; 5. die Erzeugung und den Handel mit Kiesen. Der Verfasser liefert einen dankenswerten Beitrag zur Metallurgie der Kiese unter besonderer Berücksichtigung der ihm bekannten Lagerstätten in Spanien und hat es verstanden, die einzelnen Kapitel ungemein ausführlich und sachgemäß zu behandeln. Besonders reichhaltig ist das von ihm veröffentlichte Analysenmaterial der Kiese aus den bekanntesten Lagerstätten. Der Röstung der Kiese und der Verarbeitung zur Gewinnung des Kupfers auf nassem Wege und nach den hauptsächlich in Anwendung stehenden Schmelzverfahren ist ein breiter Raum gewidmet. Dabei sind die chemischen Vorgänge bei der Röstung, Laugung und Fällung eingehend erörtert. Die Konstruktion einer großen Zahl von Röst- und Schmelzöfen wird beschrieben und durch gute Zeichnungen erläutert. Es sei bemerkt, daß der in den letzten Jahren vielfach zur Anwendung gekommene Czermak-Spirek-Ofen nicht berücksichtigt ist, obschon derselbe sich zur Röstung von Feinkiesen sehr bewährt hat. Auch die Analyse der Kiese und der aus denselben dargestellten Erzeugnisse ist in ausführlichster Weise beschrieben unter Zugrundelegung der im Laboratorium in Huelva gebräuchlichen Methoden. Interessant sind die Bemerkungen über die historische Entwicklung der Schwefelkiesindustrie und den Handel mit diesen Erzen, von deren Bedeutung nachstehende Zusammenstellung ein Bild gibt:]

Schwefelkieserzeugung in Europa:

Frankreich . . . . .	270 000 t
Spanien . . . . .	950 000 t
Portugal . . . . .	400 000 t
Ungarn . . . . .	80 000 t
Italien . . . . .	130 000 t
Griechenland, Türkei . . . . .	35 000 t
Deutschland . . . . .	150 000 t
Schweden, Norwegen, Rußland . . . . .	150 000 t
zusammen	2 165 000 t

(ohne die kupferhaltigen Kiese).

Dem Werke sind eine Literaturübersicht, viele Abbildungen der Lagerstätten sowie eine Uebersichtskarte des spanisch-portugiesischen Kiesbezirkes beigelegt.

Das Buch kann jedem Hüttenmann, und besonders demjenigen, welcher sich mit der Verarbeitung kupferhaltiger Kiese beschäftigt, bestens empfohlen werden, da für die Praxis wirklich brauchbares Material geboten wird.

Als einziges deutsches Schwefelkiesvorkommen führt der Verfasser den Rammelsberg an, welchen er irrthümlicherweise in das Herzogtum Nassau verlegt, während er die bekanntlich nicht unbedeutenden Vorkommen bei Meggen unerwähnt läßt.

Wilhelm Venator.

Rudolphi, G.: *Die kaufmännische Fabrikbetriebs-Buchführung und -Verwaltung*. (Bibliothek der gesamten Technik. 5. Band.) Hannover, Dr. Max Jänecke. 0,60 *M*, geb. 0,90 *M*.

Das Heftchen beschäftigt sich in aller Kürze mit den verschiedenen in einem geordneten Fabrikbetriebe notwendigen Buchhaltungen, ferner mit der Nachkalkulation, der Etatsaufstellung, der Feststellung der Betriebsunkosten und mit der Amortisation. Das Büchlein gibt einen guten Ueberblick und eine schnelle Einführung in die einzelnen Gebiete der Fabrikbetriebs-Buchführung und -Verwaltung. Dem von Verfasser niedergelegten Ansichten darf man im allgemeinen zustimmen, hingegen werden ihm nicht alle Fabrikorganisatoren bezüglich seines abfälligen Urteils über den Gebrauch amerikanischer Indexkarten und damit zusammenhängender Kartenregistraturen beipflichten. Die vom Verfasser gebrachten Einwendungen gegen dieses jedenfalls übersichtliche System, durch das man sich ebenso genau und eingehend als auch schnell orientieren kann, wirken keinesfalls überzeugend. Ebenso wird man in geordneten Betrieben, im Gegensatz zu den Ansichten des Verfassers, die Unkostenrechnung und die damit in Beziehung stehende Nachkalkulation für jeden Fabrikationszweig getrennt aufstellen, weil nur hierdurch die Möglichkeit besteht, richtige, den wirklichen Selbstkosten entsprechende Preise für die den einzelnen Fabrikationszweigen zugehörigen Artikel zu gewinnen. Im übrigen ist das Heftchen wohl geeignet, über die Hauptfragen der Fabrikbetriebs-Buchführung und -Verwaltung Aufschluß zu verschaffen.

E. W.

Beucker, J., und W. H. Schmidt: *Die Bezugsquellen von Eisen- und Metallwaren und Maschinen*. Fünfte Auflage. Hagen 1908, Otto Hammerschmidt. Geb. 10 *M*.

Das in neuer Bearbeitung vorliegende handliche Buch enthält im I. Teile ein vollständiges Artikelverzeichnis mit Hinweis auf die Bezugsquellen im II. Teile, sowie die Warenbenennungen in englischer und französischer Sprache. Der II. Teil bringt die Bezugsquellen in fachmännisch zusammengezoogenen Gruppen, hierauf folgt ein Firmenverzeichnis der Werkstätten und Betriebe in Westfalen, Rheinland und Thüringen, sowie ein Verzeichnis von Großhandlungen, Kommissions- und Exporthäusern für den Bezug von Eisen- und Metallwaren aller Art.

Unter den vielen in Deutschland bestehenden Bezugsquellennachweisern gebührt dem vorliegenden Buch unbestritten einer der ersten Plätze. Daß es hier und da Lücken aufweist, wird von den Herausgebern im Vorwort selbst zugegeben. Bei dem außerordentlich großen Umfange des zu behandelnden Gebietes und bei der Schwierigkeit, von den Fabrikanten die nötigen Angaben zu erhalten, trotzdem sie doch selbst das größte Interesse am Vorhandensein durchaus

zuverlässiger Auskunftsbücher haben sollten, konnte es nicht ausbleiben, daß Unrichtigkeiten unterliefen; so finden wir z. B. bei Röhren unter „Gußröhren“ einige Rohrwalzwerke aufgeführt, während nach dem Buche von Gießereien, die ein Walzwerk überhaupt nicht besitzen, schmiedeiserne gewalzte Röhren hergestellt werden sollen. Die als besonderer Vorzug bezeichnete fachmännische Gliederung des Stoffes erleichtert das Auffinden geeigneter Adressen natürlich sehr; wo jedoch versucht ist, diese Gliederung bis ins kleinste durchzuführen, vorsagt das System; so sind z. B. unter dem Stichworte „Walzenzugmaschinen und Walzwerksanlagen“ wohl fast alle in Betracht kommenden Maschinenfabriken aufgeführt, die dann aber noch weiter eingeführte nähere Bezeichnung nach den verschiedenen Arten der Maschinen, die von den einzelnen Firmen gebaut worden sollen, ist ganz und gar unzutreffend. Eine derartige Spezialisierung ist vielleicht für den Benutzer des Buches auch gar nicht erforderlich. Wir fassen unser Urteil dahin zusammen, daß in dem Buche eine im allgemeinen nach Anordnung und Reichhaltigkeit wertvolle Arbeit vorliegt. L.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

- Eversheim, Dr. P., Privatdozent in Bonn: *Die Elektrizität als Licht- und Kraftquelle*. (Wissenschaft und Bildung. Herausgegeben von Dr. Paul Herre. 13. Bändchen.) Leipzig 1907, Quelle & Meyer. 1  $\mathcal{M}$ , geb. 1,25  $\mathcal{M}$ .
- Feller, J.: *Bau- und Kunstschmiedearbeiten*. Neue Entwürfe in modernem Empire- und Biedermeier-Stil. 100 Tafeln. Lieferung 8 bis 10. Ravensburg, Otto Maier. Das Werk wird vollständig in 12 Lieferungen zu je 1  $\mathcal{M}$ .
- Grimshaw, Dr. Robert, Ingenieur: *Die Gewinde und das Gewindeschneiden*. (Separat-Abdruck aus der „Central-Zeitung für Optik usw.“) Berlin (Bülowstraße 7) 1907, Verlag der Central-Zeitung für Optik und Mechanik. 0,75  $\mathcal{M}$ .
- Ledebur, A., Geheimer Bergrat und Professor an der Königlichon Bergakademie zu Freiberg in Sachsen: *Leitfaden für Eisenhütten-Laboratorien*. Siebente Auflage. Mit 24 in den Text eingedruckten Abbildungen. Braunschweig 1907, Friedrich Vieweg & Sohn. 3,50  $\mathcal{M}$ , geb. 4,50  $\mathcal{M}$ .
- Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens*. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 44: Biel, R., Dipl.-Ing.: Ueber den Druckhöhenverlust bei der Fortleitung tropfbarer und gasförmiger Flüssigkeiten. Berlin 1907, Julius Springer (in Kommission). 1  $\mathcal{M}$ .
- Schindler, Arthur: *Gesamregister zur deutschen Juristenzeitung*. I. bis X. Jahrgang, 1896 bis 1905. Berlin 1907, Otto Siebmann. Brosch. 4,80  $\mathcal{M}$ , geb. 5,80  $\mathcal{M}$ .
- Kataloge:  
Otto Schwade & Co., Erfurt: *Gang durch ein modernes deutsches Werk*. Album.

Fach-Kalender für 1908:

- Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1908*. Mit einer mehrfarbigen Eisenbahnkarte von Mitteleuropa, drei Uebersichtskärtchen und drei lose beigefügten Beilagen. Dreiundfünfzigster Jahrgang. Essen, G. D. Baedeker. Hauptteil in Leder geb., Beilagen geh., zusammen 3,50  $\mathcal{M}$ .
- Beton-Taschenbuch 1908*. Zwei Teile. Berlin (NW. 21), Verlag der Tonindustrie-Zeitung. Erster Teil in Leinen geb., zweiter Teil geh., zusammen 2  $\mathcal{M}$ .
- Deutscher Kalender für Elektrotechniker*. Begründet von F. Uppenborn†. In zwei Teilen. Fünfundzwanzigster Jahrgang, 1908. In neuer Bearbeitung herausgegeben von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin. München und Berlin, R. Oldenbourg. Erster Teil in Leder geb., zweiter Teil geh., zusammen 5  $\mathcal{M}$ .
- Fehlands Ingenieur-Kalender 1908*. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure herausgegeben von Prof. Fr. Froytag. In zwei Teilen. Dreißigster Jahrgang. Berlin, Julius Springer. Erster Teil in Leder geb., zweiter Teil geh., zusammen 3  $\mathcal{M}$ ; Brieftaschenausgabe 4  $\mathcal{M}$ .
- Kalender für Eisenbahn-Techniker*. Begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer, Regierungs- und Baurat in Allenstein. Fünfunddreißigster Jahrgang, 1908. Nebst einer Beilage. Wiesbaden, J. F. Bergmann. Hauptteil in Leder geb., Beilage geh., zusammen 4,60  $\mathcal{M}$ .
- Kalender für Straßen- und Wasserbau- und Cultur-Ingenieure*. Begründet von A. Rheinhard. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von R. Scheck, Regierungs- und Baurat in Stettin. Fünfunddreißigster Jahrgang, 1908. Nebst drei Beilagen. Wiesbaden, J. F. Bergmann. Hauptteil mit Beilage I in Leinen geb., Beilagen II und III geh., zusammen 4,60  $\mathcal{M}$ .
- C. Regenhardts Geschäftskalender für den Weltverkehr*. Herausgegeben von Carl Regenhardt. 1908. Dreiunddreißigster Jahrgang. Berlin-Schöneberg (Bahnstraße 19/20), C. Regenhardt, G. m. b. H. Geb. 3,50  $\mathcal{M}$ .
- P. Stühllens Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten-Techniker*. 43. Jahrgang, 1908. Neubearbeitet und herausgegeben von C. Franzen, Zivilingenieur, und Professor K. Mathéo, Ingenieur und Direktor der Königl. Maschinenbauschule in Görlitz. Zwei Teile. Essen, G. D. Baedeker. Erster Teil in Leder (als Brieftasche), zweiter Teil geh., zusammen 4  $\mathcal{M}$ .
- Tonindustrie-Kalender 1908*. Drei Teile. Berlin (NW. 21), Verlag der Tonindustrie-Zeitung. Erster Teil in Leinen geb., zweiter und dritter Teil geh., zusammen 1,50  $\mathcal{M}$ .
- Webers Deutscher Bergwerks-Kalender, Personal- und statistisches Jahrbuch für die deutsche Berg- und Hütten-Industrie für das Jahr 1908*. 6. Jahrgang. Hamm i. W., Th. Otto Weber. In Leinen mit Verschlussklappe geb. 2,60  $\mathcal{M}$ .

## Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

**Die Lage des Roheisengeschäftes.** — Eine Belegung des deutschen Roheisenmarktes ist seit dem letzten Berichte noch nicht eingetreten; die Lage ist für den Rest dieses Jahres unverändert.

Aus Luxemburg wird der „Köln. Ztg.“ mitgeteilt, daß das Lothringisch-Luxemburgische Roheisen-Verkaufskontor den Preis für Luxemburger Gießereisen auf 54  $\mathcal{M}$ , d. h. um etwa 10  $\mathcal{M}$  f. d. t ermäßigt habe.

Das englische Roheisengeschäft bleibt, wie uns unterm 7. d. M. aus Middlesbrough gemeldet wird, ebenfalls still. Alle günstigen Verhältnisse, als: starke Verschiffungen, Knappheit an Eisen bei den Hütten,

Ausblasen von Hochöfen, Abnahme der Warrantlager, vermögen nicht die Käufer zu ermuntern. Die Warrants schwankten erheblich, am Mittwoch notierten sie sh 48/11 d, heute schon wieder sh 49/10 1/2 d Kassa Käufer. Gießereisen Nr. 3 G. M. B. kostet für Dezember sh 50/6 d, für Frühjahr wurden sh 49/6 d geboten, für Hämatit in gleichen Mengen 1, 2, 3 sh 68/— f. d. ton netto Kassa ab Werk. In den hiesigen Warrantslagern befinden sich 90 441 tons, mithin beträgt die Abnahme seit dem 30. November 5500 tons.

Aus den Vereinigten Staaten melden die letzten Berichte einen fortdauernd starken Rückgang

der Eisenerzeugung. Während bis vor kurzem für 1907 noch mit einer Jahresleistung der Hochöfen von rund 27 $\frac{1}{2}$  Millionen Tonnen gerechnet wurde,\* würde die jetzige Zahl, auf die gesamten 12 Monate angewendet, kaum noch 15 bis 20 Millionen Tonnen ergeben, eine Ziffer, auf deren weiteres Sinken man gefaßt sein muß.

**Stahlwerks-Verband, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf.** — Die am 4. d. M. tagende Versammlung der Stahlwerksbesitzer beschloß, die Preise für Halbzeug und Formeisen um je 10  $\mathcal{M}$  herabzusetzen.

**Stabeisenverband.** — Die am 4. d. M. in Düsseldorf im Anschlusse an die Sitzung des Stahlwerks-Verbandes gepflogenen Verhandlungen zur Begründung eines Stabeisenverbandes sind wegen fortgesetzter Schwierigkeiten in der Händlerfrage ergebnislos verlaufen. Die Verhandlungen sollen demnächst weitergeführt werden.

**Verband deutscher Drahtwalzwerke.** — In der Sitzung, die der Verband am 5. d. M. abhielt, wurde der Preis für Walzdraht um 7,50  $\mathcal{M}$  f. d. Tonne, d. h. auf 132,50  $\mathcal{M}$ , ermäßigt.

**Verein deutscher Eisengießereien.** — Die am 28. November in Oldenburg abgehaltene Versammlung der Ostfriesisch-Oldenburgischen Gruppe des Vereins deutscher Eisengießereien ergab den einstimmigen Beschluß, die bisherigen, den gestiegenen Herstellungskosten gegenüber durchaus angemessenen Verkaufspreise beizubehalten und das bestehende Preisabkommen auf die weitere Dauer eines Jahres zu erneuern.

**Vereinigung der Rheinisch - Westfälischen Schweißisenwerke, Hagen i. W.** — Die am 30. November d. J. abgehaltene Versammlung der Vereinigung faßte folgenden Beschluß: Obgleich die Rohstoffpreise noch in keiner Weise ermäßigt worden sind, sah sich die Vereinigung mit Rücksicht auf die stark gesunkenen Flußstabeisenpreise leider genötigt, ebenfalls Preisermäßigungen vorzunehmen, und zwar für Schweißhandelseisen auf 145  $\mathcal{M}$ , für Schrauben- und Preßmuttereisen auf 150  $\mathcal{M}$ , für Nieteisen für Nietfabriken auf 162,50  $\mathcal{M}$ , alles für 1000 kg frei Empfangsstation im inneren Rayon.

**Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Aktien-Gesellschaft zu Osnabrück.** — Wie dem vom Vorstände erstatteten Berichte zu entnehmen ist, erzielte die Gesellschaft im Geschäftsjahre 1906/07 bei den Abteilungen Piesberg, Georgsmarienhütte und Osnabrück einen Betriebsüberschuß von 3 973 542,42 (i. V. 3 266 313,95)  $\mathcal{M}$ ; nach Abzug der allgemeinen Unkosten (660 775,79  $\mathcal{M}$ ), die Hypothekenzinsen (389 095  $\mathcal{M}$ ), der Aufwendungen für Instandhaltung der Werke (421 676,94  $\mathcal{M}$ ), der Abschreibungen (883 866,62  $\mathcal{M}$ ) und der Zubeße für Zeche Werne (129 369,09  $\mathcal{M}$ ) verbleibt ein Reingewinn von 1 538 758,98  $\mathcal{M}$ . Dieses Ergebnis vermindert sich indessen auf 1 440 761,98  $\mathcal{M}$ , da laut Beschluß des Aufsichtsrates die infolge Tilgung der älteren Anleihen und Verkaufes von Obligationen der Anleihe aus 1905 erwachsenen 97 997  $\mathcal{M}$  Unkosten und Disagio nicht, wie vom Vorstände vorgesehen, aus der allgemeinen Rücklage bestritten, sondern zu Lasten des Betriebskostenkontos verbucht werden sollen; außerdem schlägt der Aufsichtsrat vor, auf die neben dem Schacht- und Grubenbau bestehenden Anlagen der Zeche Werne insgesamt 1 081 803,91  $\mathcal{M}$  abzuschreiben und den Rest des Jahresüberschusses mit 358 958,07  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen, eine Dividende also wiederum nicht zu verteilen.\*\* — Bei der Abteilung Werne betrug die Kohlenförderung 98 837 (123 719) t, die Erzeugung der Ringofenziegelei 9 835 250 (8 719 000) Steine und die durchschnittliche

Arbeiterzahl 1089 Mann. Die von der Zeche vor der bekannten Explosion\* erzielte arbeitstägliche Förderung von 1000 t, die man bereits für Oktober d. J. erwartet hatte, wurde erst jetzt wieder erreicht; ebenso verzögerte sich die Wiederaufnahme des Betriebes der Kokerei. In den Steinbrüchen der Abteilung Piesberg, die 1055 Arbeiter beschäftigte, wurden insgesamt 489 950 (435 181) t bearbeitete und unbearbeitete Steine gewonnen, während von der Durilitwarenfabrik für 316 955 (215 358)  $\mathcal{M}$  Fabrikate abgesetzt wurden. Bei der Abteilung Georgsmarienhütte wurden aus den eigenen Gruben 314 387 (281 576) t Erze gefördert; ferner wurden von dieser Abteilung 157 140 (126 000) t Koks und 131 058 (112 680) t Roheisen hergestellt. Die Eisengießerei erzeugte 10 912 (11 176) t Gußwaren, von denen 8533 t an Fremde und 2104 t an die übrigen Betriebe der Gesellschaft geliefert wurden. An Schlackenfabrikaten gelangten 1545 (1271) t Zement, 258 (2648) t Mörtel und 16 725 800 (15 993 100) Schlackensteine zur Herstellung. 2714 Leute fanden im Betriebe der Abteilung Arbeit. Die Zunahme der Erzförderung hatte wiederum ihren Grund in den vom Hochofenbetriebe gestellten größeren Anforderungen, die ihrerseits durch den außerordentlichen Bedarf an Roheisen bedingt waren. Um dem starken Roheisen-Abrufe genügen zu können, mußten zeitweilig fünf Öfen im Feuer gehalten werden. Ofen III war wegen notwendiger Ausbesserungen von Ende Mai bis Ende Juni außer Betrieb. Gleichfalls Ende Juni wurde Ofen II ausgeblasen, weil er neu zugestellt werden muß. Die Roheisenerzeugung erlitt indessen durch diese Maßnahmen insofern keine Einbuße, als die gesteigerte Leistung der übrigen Öfen den Ausfall deckte. Die im vorigen Berichte schon erwähnte vierte Dampfgebläsemaschine konnte Ende Januar d. J. in Betrieb genommen werden. Die neue Gaskraftzentrale mit vorläufig fünf Gasmaschinen zu je 1200 P.S. wurde fertiggestellt, so daß es möglich war, statt der bisher verwendeten Dampfkraft elektrische Kraft einzuführen. Ebenso konnten mit Ausnutzung der gleichen Kraftquelle die neuen Martinstahl- und Walzwerksanlagen teilweise dem Betriebe übergeben werden. Das Martinstahlwerk arbeitet mit einigen Öfen zunächst auf gewöhnliche Weise; sobald die Arbeiter genügend geschult sind, soll der Betrieb mit flüssigem Roheisen unter Mitbenutzung der Eisenschmelzanlage aufgenommen werden. Weder die neuen Martinöfen und die Generatoranlage, noch auch das elektrisch angetriebene Blockwalzwerk haben wesentliche Anstände ergeben, obwohl gerade diese Art des Antriebes bislang als sehr schwierig angesehen wurde. Die Verwaltung rechnet nunmehr damit, daß der Betrieb der neuen Anlagen einheitlich elektrisch erfolgen wird. Die übrigen bislang noch unfertigen Walzwerksbauten werden voraussichtlich erst Anfang 1908 betriebsfähig sein. Bei der Abteilung Osnabrück war die Beschäftigung durchweg recht gut. Hergestellt wurden daselbst 97 148 (92 520) t Rohstahl usw., 74 302 (68 134) t Schienen, Schwellen und dergleichen, 6529 (6389) t Gußwaren und 6753 (6311) t feuerfeste Steine. In den Stahlwerksbetrieben waren 1888 Arbeiter tätig. Die Erzeugung hätte sich noch mehr steigern lassen, wenn es nicht andauernd an Arbeitskräften gefehlt hätte. Dem Mangel an Rohblöcken konnte erst im letzten Monate des Berichtsjahres abgeholfen werden, als die Rohblöcke des neuen Martinwerkes der Georgsmarienhütte angeliefert wurden. Weniger günstig als die Arbeitsmenge entwickelten sich die Preise; während die Materialkosten und Löhne stiegen, mußten die hauptsächlichsten Erzeugnisse, wie Schienen, Schwellen, Laschen, wenigstens an die Staatsbahnverwaltung noch zu den im Jahre 1904 vereinbarten

\* Vergleiche S. 1820 dieses Heftes.

\*\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 42 S. 1517.

\*\*\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 24 S. 1530.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 24 S. 1350.

niedrigen Sätzen abgegeben werden. Das Geschäft in schweren Schmiedestücken gestaltete sich gut, auch wies die Fabrikation von Radreifen und Radsätzen gegenüber dem Vorjahre eine bedeutende Zunahme auf. — Die an fremde Abnehmer abgesetzten Erzeugnisse aller vier Abteilungen hatten einen Wert von 21 419 489 (18 453 341)  $\mathcal{M}$ . Daneben betrug die Summe der Lieferungen der einzelnen Abteilungen untereinander 5 793 817 (5 305 626)  $\mathcal{M}$ . Die Gesamtzahl der Arbeiter des Vereins belief sich auf 6741, der von ihnen verdiente Gesamtlohn auf 7 779 712  $\mathcal{M}$ . Im neuen Stahlwerksverbande erhielt die Gesellschaft eine Beteiligung von 145 000 t Rohstahl für das erste, 155 000 t für das zweite, 170 000 t für das dritte, 180 000 t für das vierte und 185 000 t für das fünfte Jahr.

**Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen 2 (Rheinland).** — Aus dem Vorstandsberichte, wie er in der Hauptversammlung vom 30. November d. J. vorgelegt wurde, ist zu ersehen, daß die Hüttenwerke der Gesellschaft im Geschäftsjahre 1906/07 ein wesentlich günstigeres Ertragsresultat zeitigten als im Jahre zuvor, der Bergbau aber trotz höherer Förderziffern schlechter abschloß. Während die Hüttenwerke sich den Anforderungen hinsichtlich der Weiterverarbeitung des Stahles gewachsen zeigten, genügte das Stahlwerk nicht ganz, und in noch höherem Maße erwiesen sich die Leistungen der Hochöfen als unzureichend. Indessen sind die erforderlichen Bauten, die diesen Mibständen abhelfen sollen, bereits im Gange. Vergleicht man die beiden letzten Betriebsjahre miteinander, so ergibt sich, daß für 1906/07 an Kohlen 3,7%, an Eisenerzen 16,57%, an Kalksteinen 8,6% und an Dolomit 7,34% mehr gewonnen, daß ferner an Walzware 5,5% und an Erzeugnissen der Abteilung Sterkrade 0,91% mehr hergestellt wurden, andererseits jedoch die Roheisenziffer um 3,86% zurückging. Die Beteiligung der Gesellschaft im Stahlwerks-Verbande, die früher insgesamt 408 050 t betragen hatte, stieg mit der Erneuerung des Verbandes auf 585 999 t, von denen 289 580 t auf Produkte A und 296 419 t auf Produkte B entfallen. — Ueber die einzelnen Betriebsabteilungen entnehmen wir dem Berichte folgendes: Die Steinkohlenförderung sämtlicher Schächte der Zeche Oberhausen-Osterfeld belief sich auf 2 660 270 (2 553 896) t, diejenige der Zeche Ludwig auf 189 393 (194 093) t, im ganzen also auf 2 849 663 (2 747 989) t. Der Eisensteinbergbau lieferte aus den eigenen und den in Gemeinschaft mit anderen betriebenen Gruben 377 508 (345 492,5) t Minette und 61 971 (31 504) t Rasenerz. Um den voraussichtlich steigenden Minottbedarf der nächsten Jahre decken zu können, wurde die Ausbeutung der Berechtsame Gustav Wiesner, an der die Aktiengesellschaft Phönix mitbeteiligt ist, in Angriff genommen. Der Betrieb der Kalkstein- und Dolomitbrüche ergab 106 990 (98 520) t Kalkstein und 20 340 (18 950) t Dolomit. Auf der Eisenhütte Oberhausen I, die in ihren Betrieben 2429 Arbeiter und Beamte beschäftigte, standen von den vorhandenen neun Hochöfen durchschnittlich 7,93 Öfen im Feuer. Angeblasen wurde Ofen Nr. 7 am 10. Oktober 1906, ausgeblasen dagegen Ofen Nr. 1 am 6. Mai 1907; Ofen Nr. 3 wurde am 7. Februar d. J. aus- und am 11. Juni wieder angeblasen; Ofen Nr. 8 wurde am 21. Oktober 1906 ausgeblasen und am 8. Februar 1907 aufs neue in Betrieb genommen. Die Gesamt-Roheisenzeugung betrug 464 318 (482 979) t. Verschmolzen wurden hierbei 1 094 048 t Erze und 76 685 t Kalksteine; das durchschnittliche Ausbringen der Erze betrug 42,44%. Von dem erblasenen Roheisen verbrauchten die eigenen Werke der Gesellschaft 436 657 t, während 27 418 t an Fremde verkauft wurden. Von den 450 Koksöfen der Eisenhütte Oberhausen waren durchschnittlich 447 im Betriebe;

sie verkokten 445 139 t gewaschene Kohlen aus den eigenen Zechen des Vereines. Für die genannte Abteilung wurden im Berichtsjahre zwei weitere 1000-pferdige und zwei 500-pferdige Gasgebläsemaschinen sowie für die Erweiterung des elektrischen Betriebes eine doppelwirkende Viertaktgasmaschine geliefert. Hochofen Nr. 1 wurde vollständig abgerissen, um durch einen neuen, zeitgemäßen Ofen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 300 t (statt seither 200 t) ersetzt zu werden. Mit den Anlagen für die neue Hochofenanlage Eisenhütte Oberhausen II, die vorläufig zwei Öfen von je 400 t täglicher Leistung umfassen soll, wurde begonnen. Vom Walzwerk Oberhausen wurden bei einer Gesamtzahl von 1512 Arbeitern und Beamten 169 232 (156 577) t fertiger Walzware erzeugt. Außerdem wurden auf dem Walzwerk Neu-Oberhausen weitere 254 964 (245 509) t fertige Walzware und 204 166 (190 178) t Halbzeug hergestellt; letzteres wurde nach dem Walzwerke Oberhausen geliefert. Die Gesamt-Rohstahlerzeugung betrug in Neu-Oberhausen 480 966 (458 516) t, darunter 342 785 t Thomas- und 138 181 t Martin Stahl. Walz- und Stahlwerk des zuletzt genannten Betriebes beschäftigten durchschnittlich 2536 Beamte und Arbeiter. An größeren Neubauten sind hier eine neue Ofenhalle nebst Beschickungskran im alten Martinwerke sowie ein Verladekran von 30 m Spannweite auf dem Grubenschienen-Lagerplatz zu erwähnen. Von der Abteilung Hammer Neu-Essen wurden im Berichtsjahre 11 342 (12 797) t feuerfeste Steine, von den Ringofenziegeleien der Zeche Oberhausen-Osterfeld 9 039 430 (9 354 195) und von der Ziegelei Walsum 4 621 362 (3 543 000) Ziegelsteine angefertigt. Die Abteilung Sterkrade verrechnet an fertiger Arbeit (Maschinen, Eisen- und Metallgütern, Schmiedestücken, Stahlguß, Kessel- und Brückenbaumaterial), einschließlich der auf 15 880 (16 053) t angegebenen Lieferungen für die eigenen Werke, insgesamt 77 765 (77 060) t; sie beschäftigte durchschnittlich 3107 (2942) Angestellte und auf den auswärtigen Baustellen außerdem 339 (213) fremde Leute. Der Gesamt-Güterumschlag (Ein- und Ausgang) im Rheinhausen Walsum stieg von 1 064 458 t im Jahre 1905/06 auf 1 280 289 t im Berichtsjahre, nahm also um 20,3% zu. — Die Einnahme für verkaufte Erzeugnisse betrug 86 508 823,11  $\mathcal{M}$  oder 11 040 404,56  $\mathcal{M}$  mehr als im Vorjahre. Am 30. Juni 1907 zählte der Verein insgesamt 21 657 Arbeiter und Beamte (gegen 20 748 am 30. Juni 1906); außerdem standen auswärts noch 402 (309) fremde Arbeiter in seinen Diensten. An Löhnen und Gehältern wurden im ganzen 32 136 549,71 (28 904 580,67)  $\mathcal{M}$  bezahlt. Die Anlagewerte nahmen im Berichtsjahre um 7 717 489,86  $\mathcal{M}$  zu und wiesen nach Vornahme von 4 700 008,69  $\mathcal{M}$  Abschreibungen am Schlusse desselben einen Bestand von 54 638 001  $\mathcal{M}$  auf. Das Aktienkapital wurde durch die am 1. Januar 1907 erfolgte Ausgabe von 6 000 000  $\mathcal{M}$  neuer Aktien von 18 000 000 auf 24 000 000  $\mathcal{M}$  erhöht; das hierbei erzielte Aufgeld floß mit 1 350 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage zu. Die Gewinnrechnung ergibt bei 13 651 728,64  $\mathcal{M}$  Betriebsüberschuß nach Abzug der allgemeinen Unkosten sowie der Abschreibungen einen Reinerlös von 6 074 586,90  $\mathcal{M}$ , der sich durch den Vortrag aus dem vorigen Jahre auf 6 129 319,37  $\mathcal{M}$  erhöht. Hiervon werden 4 335 000  $\mathcal{M}$  als Dividende in der Weise verteilt, daß die alten Aktien 3 600 000  $\mathcal{M}$  (20%) und die neuen Aktien 735 000  $\mathcal{M}$  (3%) auf die drei Einzahlungen in Höhe von 4 500 000  $\mathcal{M}$  für die Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1907, 10% auf die vollen 6 000 000  $\mathcal{M}$  für die Zeit vom 1. Januar bis 30. Juni 1907) erhalten, während von dem übrigen Betrage 285 000  $\mathcal{M}$  auf Beteiligungen abgeschrieben, 1 300 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage überwiesen und 209 319,37  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Hüstener Gewerkschaft, Aktien-Gesellschaft zu Hüsten in Westfalen.** — Nach dem Berichte des Vorstandes war das am 30. Juni abgelaufene Betriebsjahr für die Gesellschaft insofern günstig, als an reichlichen Aufträgen zu guten Preisen kein Mangel war und größere Betriebsstörungen nicht eintraten. Indessen stiegen einerseits die Preise der Rohstoffe mehr und rascher als die Feinblechpreise, andererseits mußten auch die Löhne schnell erhöht werden, obwohl die Leistungen des einzelnen Arbeiters merklich zurückgingen. Außerdem nahm der Bau der Hochofen die besten Kräfte in Anspruch. Infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse und Ueberhäufung der Unternehmer mit Aufträgen schritten die Arbeiten langsamer vorwärts, als man erwartet hatte, und erst zu Anfang nächsten Jahres dürfte es möglich sein, die Hochofen anzublasen. Auch die Kosten der Neuanlagen wurden durch diese und andere Umstände beeinflußt. Der Versand der Eisenwerks-Abteilung belief sich auf 30 470 t im Werte von 5 360 975 *M.*, während die chemische Abteilung für 2 829 618 *M.* umsetzte. Bei jener wurden durchschnittlich 876, bei dieser 301 Arbeiter beschäftigt. Um in Zukunft von dem Bezuge ausländischer Erze unabhängig zu sein, hat die Gesellschaft Schritte getan, die ihr das Vorrrecht auf nahegelegene Erzvorkommen sichern. Auf zweien dieser Bergwerke findet bereits eine, wenn auch vorläufig noch geringe Erzförderung statt. Von zwei weiter gelegenen Gruben ist die eine schon in lohnendem Betriebe, während die andere noch untersucht wird. — Die Zugänge auf den Anlage-Konten betragen bei der Eisenwerks-Abteilung 2 031 583,68 *M.*, bei der chemischen Abteilung 215 747,92 *M.* Abgeschrieben werden dagegen bei ersterer 103 371,48 *M.*, bei letzterer 130 255,20 *M.* Nach Abzug dieser beiden Posten beläuft sich der Reingewinn des Unternehmens im Berichtsjahre auf 3 425 033,54 *M.* Hiervon sollen 330 000 *M.* als Dividende so verteilt werden, daß die alten Aktien 210 000 *M.* (7%), die neuen 120 000 *M.* (4%) erhalten; da ferner dem Aufsichtsrate 4736,84 *M.* als Tantième zustehen, so bleiben zum Vortrage auf neue Rechnung noch 7766,70 *M.*

**Sieg-Rheinische Hütten-Actiengesellschaft zu Friedrich-Wilhelms-Hütte (Sieg).** — In seinem Rechenschaftsberichte hebt der Vorstand zunächst hervor, daß das Geschäftsjahr 1906/07 für die Entwicklung des Unternehmens insofern von Wichtigkeit

war, als in seinem Verlaufe die geldlichen Verhältnisse der Gesellschaft geordnet wurden.\* Durch Zusammenlegen der Aktien im Verhältnis von 2:1 entstand ein buchmäßiger Gewinn von 1 500 000 *M.* Dagegen waren für Agio auf die zurückgezahlte Obligationsanleihe, für Disagio auf die neue Anleihe sowie für Stempelkosten usw. 95 110,55 *M.* aufzuwenden, so daß nach Tilgung der Unterbilanz von 1 363 765,27 *M.* ein Ueberschuß von 41 124,18 *M.* verblieb, der zu einer außerordentlichen Abschreibung auf die Walzwerks-Anlage verwendet wurde. Im übrigen ergab das Berichtsjahr einen Betriebsgewinn von 686 828,60 *M.* sowie 14 225,36 *M.* sonstige Einnahmen, zusammen also 701 053,96 (i. V. 564 694,71) *M.* Hiervon sind für Zinsen 229 340,02 *M.*, für Abschreibungen 223 512,32 *M.* und für Aufwendungen zugunsten der Gruben 1481 *M.* zu kürzen; der Reingewinn beträgt somit 246 720,62 *M.* und soll nach dem Vorschlage der Verwaltung wie folgt verwendet werden: Ueberweisung an die Rücklage 12 336,03 *M.*, desgleichen an das Delkredere-Konto 9064,25 *M.*, Gewinnanteile 18 051,25 *M.*, Dividende 180 000 *M.* (6%), Vortrag auf neue Rechnung 27 269,09 *M.* Das Ergebnis wäre noch besser gewesen, wenn nicht die gestiegenen Rohstoffpreise und Löhne sowie die Umbauten im Walzwerke ungünstig eingewirkt hätten. Alle Abteilungen waren stark beschäftigt; doch hatte der Hochofenbetrieb von der guten Geschäftslage nur geringen Nutzen, weil die Verkaufspreise für Roheisen sehr mäßig waren. Da der Hochofen voraussichtlich bald erneuert werden muß, wurde der Bau eines zweiten Hochofens begonnen. Insgesamt waren für Neu- und Umbauten 368 836,39 *M.* aufzuwenden, darunter allein 176 029,21 *M.* für das Walzwerk. Erzeugt wurden 35 179 (36 999) t Roheisen und 28 338 (16 949) t Stabeisen. Zur Berechnung kamen im Berichtsjahre: von der Hochofenabteilung für 2 285 368,54 (2 479 804,94) *M.*, vom Walzwerke für 4 719 287,77 (3 338 706,02) *M.*, von der Gießerei und Maschinenfabrik für 729 578,76 (708 227,48) *M.*, von der Eisenkonstruktionswerkstätte für 693 597,18 (485 207,97) *M.*, von der Schraubenfabrik für 702 741,58 (580 685,17) *M.*, vom Röhrenwerke für 1 563 305,06 (1 336 480,02) *M.* und endlich vom Wellblechbau für 229 812,17 (195 336,42) *M.* Der Gesamtbetrag aller Rechnungen bezifferte sich auf 10 923 709,06 (9 124 398,02) *M.*

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 1 S. 88.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Deichmann, Hermann*, Ingenieur, St. Johann a. d. Saar, Graf Johannstr. 25.  
*Engels, Max*, Dr., Lank a. Rhein.  
*Graefe, Holm*, Chemiker, Hannover, Calenbergstr. 40<sup>B</sup>.  
*Haan, Gottfried*, Dipl.-Ing., Hochofenassistent der Gutehoffnungshütte, Oberhausen 2, Rheinl., Elsestraße 57.  
*Hebelka, Anton*, Oberingenieur der Fa. Poetter & Co., G. m. b. H., Wien I, Franz-Josef-Kai 7.  
*Hobrück, Arthur*, Prokurist der Fa. Wm. H. Müller & Co., Düsseldorf, Humboldtstr. 24.  
*Lueg, Walther*, Eisenhütteningenieur, Düsseldorf, Umlandstr. 3.  
*Lukasczyk, Jakob*, Dr.-Ing., Betriebsingenieur, Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar.  
*Mach, Wenzel*, Hütteningenieur und Direktor, Prag VII, Belskystraße 973.  
*Nottmeyer, Max*, Bergingenieur, Den Haag, Prins Mauritslaan 16.

*Pehrson, Erland Victor*, Oberingenieur, Guldsmeds hyttan, Schweden.  
*Sagramoso, J.*, Ingenieur, Genua, via Pagano Doria 7<sup>B</sup>.  
*Stein, Franz*, Ingenieur, Schönebeck bei Magdeburg, Friedrichstr. 106.  
*Windscheid, Richard*, Ingenieur, Darmstadt, Hugelstraße 67.  
*Wiskott, Eugen*, Königl. Bergwerksdirektor, Bork a. d. Lippe.  
*Wolf, Wilhelm*, Oberingenieur, Cannstadt, Königstr. 61.  
*Woll, Hermann*, Ingenieur, „Phönix“, Abt. Dortmunder Hochofenwerk, Dortmund, Leierweg 2.

#### Neue Mitglieder.

*Eickworth, Regnier*, Oberingenieur der Akt.-Ges. Poetter & Co., Dortmund, Kaiser-Wilhelm-Allee.  
*Schleimer, Otto*, Diplomingenieur, Letmathe bei Iserlohn, Hagenerstr. D. 7.  
*Wieland, Max*, kaufm. Direktor der Concordiahütte, vorm. Gebr. Lossen, Akt.-Ges., Bendorf, Post Engers a. Rhein.

#### Verstorben:

*Tischbein, Albr.*, Professor, Danzig-Langfuhr.