

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 51.

21. Dezember 1911.

31. Jahrgang.

Die Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim Gaserzeugerbetrieb.

Von A. Gwiggner in Wien.

Bei dem allgemein herrschenden Bestreben der Hüttenwerke, möglichst zu zentralisieren, um mit großen Einheiten wirtschaftlicher arbeiten zu können, liegt der Gedanke nahe, daß bei Vereinigung von Gaserzeugern zu Gruppen durch Gewinnung der Nebenerzeugnisse — Teer und Ammoniumsulfat — eine Verbilligung des Gaserzeugerbetriebes erzielt werden könnte. Während in England dies im Mondgasverfahren längst durchgeführt worden ist, hat dasselbe auf dem Festland so gut wie keine Verbreitung gefunden.

Es soll nun im nachfolgenden an einem besonderen Beispiele gezeigt werden, ob es gerechtfertigt ist, Kondensationsanlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Generatorgaserzeugung zu bauen und zu betreiben. Die diesbezüglichen Berechnungen stützen sich in dem einen Falle auf im praktischen Gaserzeugerbetriebe gewonnene Zahlen, während sie für die zweite Aufstellung zum kleineren Teile den Angaben über eine bestehende schottische Anlage entnommen worden sind.

Die verwendete Kohle war sehr gasreich, mit etwa 39 Gewichtsprozenten Gas in asche- und wasserfreier Kohlensubstanz, und hatte folgende Elementarzusammensetzung:

Kohlenstoff	69,91	Schwefel	1,60*
		(hiervon fix 0,31 %)	
Wasserstoff	4,79	Asche	12,09
Sauerstoff	8,14	Grubenfeuchtigkeit	2,29
Stickstoff	1,18	Heizwert	6786 WE

Die Gaserzeugerasche enthielt auf 100 Teile Kohle noch 1 % Kohlenstoff, und dies entspricht 1,2 % des Heizwertes der Kohle.

Die Entgasungsstoffe, einschließlich Ruß des Generatorgases, für 1 kg Kohle sind:

Teer = 82,4 g	1 cbm	Generatorgas	{ 27 g Teer 6 g Ruß 60 g Wasser.
Gas = 0,28 cbm			
Ruß = 18,3 g	enthielt		

Die Zusammensetzung des Entgasungsgases war die des Leuchtgases, nämlich

Kohlensäure	2,1 Vol. %	Kohlenoxyd	9,7 Vol. %
Schwere Kohlenwasserstoffe	4,2 „	Methan	31,2 „
Sauerstoff	0,3 „	Wasserstoff	50,7 „
		Stickstoff	1,8 „

* Der Schwefelgehalt des Gases bleibt bei folgenden Berechnungen unberücksichtigt.

während die mittlere Zusammensetzung des erzielten Generatorgases die folgende war:

Kohlensäure	3,1 Vol. %	Kohlenoxyd	28,9 Vol. %
Schwere Kohlenwasserstoffe	0,7 „	Methan	2,4 „
Sauerstoff	0,2 „*	Wasserstoff	10,5 „
		Stickstoff	54,2 „

mit einem Heizwerte von 1493 WE/cbm, woraus die gute Beschaffenheit des Vergasungsbetriebes ohne weiteres zu erkennen ist. Der obige Teergehalt sowie die ermittelte Rußmenge entsprechen für 1 cbm Gas einem Heizwerte von 275 WE, so daß der Gesamtheizwert des kalten, teer- und rußhaltigen Gases 1768 WE/cbm beträgt.

Ueber das Wärmeausbringen bzw. deren Verteilung gibt Zahlentafel 1 erschöpfende Auskunft.

Die Heizwertverminderung durch die Kondensation der Nebenerzeugnisse beträgt bei Vergasung dieser Kohle 22,15 % ihres Heizwertes.

Die Vergasung der Gaserzeugerkohle kann nun in zweierlei Weise durchgeführt werden, nämlich:

1. durch Betrieb auf Gas mit hohem Heizwerte, was für metallurgische Zwecke das einzig Wirtschaftliche ist, und
2. durch Betrieb auf Gas mit hohem Ammoniakausbringen.

Bevor nun auf die Besprechung der beiden Verfahren näher eingegangen wird, sollen die für die Berechnungen maßgebenden Gesichtspunkte zunächst erwähnt werden. Alle Zahlen beziehen sich auf das Volumen bei 0 ° C und 760 mm Quecksilbersäule.** Ferner wurde auf das Volumen der Verbrennungsgase bei der Flammentemperatur keine Rücksicht genommen, während dies für eine mehr wissenschaftliche Berechnung nicht zu umgehen gewesen wäre. Für den vorliegenden Zweck genügt es, die Berechnung mit konstantem Volumen allein durchzuführen. Zur Ermittlung des Kohlenmehr-

* Sauerstoff ist trotz Temperaturen von 600 ° C stets in Spuren vorhanden, da dem Gaserzeuger das Gas nicht als gleichmäßiges Gemisch, sondern gleichsam in Strahlenbündeln entweicht, so daß Spuren überschüssigen Sauerstoffs trotzdem unverbraucht bleiben.

** Siehe Gwiggner: Berichte des VI. Internationalen Kongresses für angewandte Chemie in Rom, Band VI, S. 375.

Zahlentafel I.
Wärmeausbringen aus 1 kg Gaserzeugerkohle.

1 kg Kohle liefert 3,05 cbm Generatorgas	ohne Gewinnung von Nebenerzeugnissen				mit	
	Gastemperatur °					
	600° C		300° C		20° C	
	WE	in % des Heizwertes der Kohle	WE	in % des Heizwertes der Kohle	WE	in % des Heizwertes der Kohle
Teer- und rußfreies Gas	4554	67,08	4554	67,08	4554	67,08
Teer und Ruß	839	12,36	839	12,36	—	—
Fühlbare Wärme	685	10,09	329	4,85	20	0,30
Verluste:						
a) in der Asche**	—	1,20	—	1,20	—	1,20
b) im Gaserzeuger (Entgasung)	—	3,39	—	3,39	—	3,39
c) am Gaserzeuger	—	5,88	—	5,88	—	5,88
d) in der Gasleitung	—	—	356	5,24	665	9,79
e) durch die Kondensation der Nebenerzeugnisse	—	—	—	—	839	12,36
Heizwertverminderung durch die Kondensation	—	—	—	—	1504	22,15
Im Gas verfügbare Wärmemenge	6078	89,53	5722	84,29	4574	67,38

verbrauches war die Rücksicht auf die für einen bestimmten Zweck notwendige Wärmemenge nicht allein maßgebend, sondern der Wirkungsgrad infolge verschieden hohen pyrometrischen Effekts (Flammentemperaturen) wurde gleichfalls in Rechnung gezogen. Darauf ist zurückzuführen, daß man in wärmetechnischer Beziehung bei den derzeit bestehenden Heizungsanlagen mit ein und demselben Gase um so unwirtschaftlicher arbeiten wird, für je höhere Erhitzungsgrade es Verwendung finden soll. So erzielt in dieser Beziehung das minder heizkräftige Hochofengas, wenn es nicht für den Betrieb von Großgasmaschinen ausgenutzt werden kann, bei Verwendung zur Dampferzeugung einen viel höheren Nutzeffekt als für metallurgische Zwecke, nachdem im letzteren Falle die, z. B. bei Betrieb mit Generatorgas, für einen Prozeß notwendige Wärmemenge beim Ersatz derselben durch ein minder heizkräftiges Gas allein nicht genügt — wodurch noch nebenbei infolge größerer Essensgas-mengen die Abheizverluste an sich bedeutende Steigerung erfahren —, sondern infolge verminderten pyrometrischen Effekts† ein noch ganz erheblich größerer Gasmehrverbrauch erforderlich ist, um einen gleichen Wirkungsgrad zu erzielen.

Für die Zwecke vorliegender Arbeit, die Wirtschaftlichkeit der Gewinnung der Nebenerzeugnisse im Gaserzeugerbetriebe zu prüfen, genügt es, den Kohlenmehrverbrauch nach dem entsprechend verminderten Wärmeausbringen im gereinigten Generatorgas zu berechnen und diesen mit Rücksicht auf

* Das Gas kommt in der Regel zur Verwendung mit 300° C Gastemperatur, wobei noch fast der ganze Teer und ein großer Teil des Rußes im Gase enthalten ist.

** Ist bei Drehrost-Gaserzeugern noch geringer.

† Die Flammentemperaturen werden in diesen Fällen bekanntlich durch Vorwärmung von Luft und Gas oder von Luft allein erhöht, bleiben jedoch bei minderwertigem Gase selbstverständlich dementsprechend zurück.

den verminderten pyrometrischen Effekt mit einem Faktor zu vervielfachen, der in folgender Weise ermittelt werden kann. Träger der Wärme sind die heißen Verbrennungsgase, und der Wirkungswert bei gleichem Verwendungszweck wird mit der Anzahl der Wärmeeinheiten im Kubikmeter des heißen Verbrennungsgases steigen. Der Einfachheit und besseren Uebersichtlichkeit halber wurde der Wirkungswert direkt proportional bzw. der Kohlenmehrverbrauch umgekehrt proportional dem Wärmeinhalt im Kubikmeter heissem Verbrennungsgase an-

genommen. Wird bei normaler Vergasung der Kohlenverbrauch (siehe Zahlentafel 2, Spalte 1) gleich 1 gesetzt, so steigt dieser infolge geringeren Wärmeausbringens beim gereinigten Gas auf 1,258, um denselben Wärmeaufwand zu decken. Bei der niedrigeren Flammentemperatur reicht aber für denselben Wirkungsgrad dieser Kohlenmehrverbrauch noch nicht hin, weshalb er nach obigem im Verhältnis des verringerten Wärmeinhaltes von 1 cbm heißem Verbrennungsgase erhöht werden muß, und zwar im angezogenen Falle auf 1,351.*

Es ist eine häufig beobachtete Tatsache, daß gerade diese für die Heiztechnik so maßgebenden Gesichtspunkte meist nicht die Berücksichtigung finden, die sie ihrer Wichtigkeit nach verdienen, sondern mehr oder weniger Gefühlssache bilden, so daß man heute noch oft Gelegenheit hat, zu hören und zu sehen, wieviel Unklarheit in dieser Hinsicht in der Praxis gang und gäbe ist. Ich behalte mir vor, in einer späteren Arbeit nochmals auf diesen Gegenstand zurückzukommen, den ich hier nur für die Zwecke dieser Veröffentlichung berühren mußte.

1. Betrieb auf Gas mit hohem Heizwerte.

Nach Zahlentafel 1 zeigt sich bei Gewinnung der Nebenerzeugnisse eine beträchtliche Verminderung am Wärmeausbringen. Es ergibt sich nach oben dargelegten Gesichtspunkten (siehe Zahlentafel 2,

* Eigentlich sollte, da die Geschwindigkeit der Wärmeabgabe mit dem Temperaturunterschied zwischen dem wärmeabgebenden und wärmeaufnehmenden Körper wächst, und zwar nach Dulong und Petit entsprechend $(T^0 - t^0)^{1,232}$, der Mehrverbrauch an Heizmaterial im Verhältnis der verminderten Geschwindigkeit der Wärmeabgabe berechnet werden. In diesem Falle müßte aber die Berechnung für verschiedene besondere Verwendungszwecke durchgeführt werden, um ein klares Bild für jeden einzelnen Fall zu erhalten, wodurch die vorliegende Arbeit aber sehr unübersichtlich würde.

Zahlentafel 2.
Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim Gaserzeugerbetrieb.

	ohne		mit		
	Gewinnung der Nebenerzeugnisse				
	normal	Betrieb auf hochwertiges Heizgas		Betrieb auf hohes Ammoniakausbringen	
		bei gleichem Wärmeverbrauch wie bei 1	mit Rücksicht noch auf verminderten pyrometr. Effekt	bei gleichem Wärmeverbrauch wie bei 1	mit Rücksicht noch auf verminderten pyrometr. Effekt
1	2	3	4	5	
Heizwert von 1 cbm	1876 WE	1493 WE		1240,3 WE	
Flammentemperatur (bei Verbrennung mit theoretischer Luftmenge)	1745° C	1652° C		1473° C	
Gasmenge aus 1 kg Kohle	3,05 cbm	3,05 cbm		3,62 cbm	
Wasserdampfmenge für 100 kg zu vergasender Kohle	30 kg	30 kg		200 kg (bzw. 120 kg)	
Dampfkohlenmenge für 100 kg zu vergasender Kohle	4,29 „	4,29 „		28,57 „ („ 17,14 „)	
Ammoniakausbringen in % der zu vergasenden Kohle	—	0,88 %		3 %	
Kohlensaufwand für denselben Wärmebedarf bzw. gleichen Wirkungsgrad . .	1	1,258	1,351	1,276	1,543
Essensmenge für gleichen Wärmeverbrauch bzw. gleichen Wirkungsgrad . .	7,61 cbm	8,19 cbm	8,77 cbm	9,19 cbm	11,12 cbm
Erhöhung der Essenverluste (bei 500° C) in % des Heizwertes der Kohle . . .	—	1,44 %	3,01 %	4,17 %	9,42 %
Für das Jahr:					
Kohlenverbrauch (13 \mathcal{M} /t)	36 000 t	45 216 t	48 636 t	45 936 t	55 548 t
Mehrverbrauch an Gaskohle in t . . .	—	9 216 t	12 636 t	9 936 t	19 548 t
„ „ „ „ \mathcal{M}	—	119 808 \mathcal{M}	164 268 \mathcal{M}	129 168 \mathcal{M}	254 124 \mathcal{M}
„ „ „ „ Dampfkohle in t	—	395,4 t	542,1 t	6 329 t	7 976,5 t
„ „ „ „ \mathcal{M}	—	5 140 \mathcal{M}	7 047 \mathcal{M}	82 277 \mathcal{M}	103 695 \mathcal{M}
Tilgung (10 %) und Verzinsung (5 %) der Anlagekosten (600 000 \mathcal{M})	—	90 000 „	90 000 „	90 000 „	90 000 „
a) somit jährlicher Mehraufwand . . .	—	214 948 „	261 315 „	301 445 „	447 819 „
Sulfat (Bruttogewinn 14858 \mathcal{M}) in t . .	—	397,9 t	428 t	1 378,1 t	1666,4 t
„ „ „ „ \mathcal{M}	—	59 120 \mathcal{M}	63 592 \mathcal{M}	204 758 \mathcal{M}	247 594 \mathcal{M}
Teer (Bruttogewinn 8,417 \mathcal{M}) in t . . .	—	3725,8 t	4007,6 t	3785,1 t	4577,2 t
„ „ „ „ \mathcal{M}	—	31 360 \mathcal{M}	33 732 \mathcal{M}	31 859 \mathcal{M}	38 526 \mathcal{M}
b) somit Gesamtbruttogewinn	—	90 480 „	97 324 „	236 617 „	286 120 „
Verlust	—	124 468 „	163 991 „	64 628 „	161 699 „

Spalte 3) ein Kohlenmehrverbrauch von 35,1%, für Vergasung mehr 1,53 % zur Dampferzeugung, gegenüber der Verwendung von 300° C heißem, teer- und rußhaltigem Generatorgas. Dieser Mehrverbrauch wird nun nicht mehr bei der hier in Betracht kommenden Kondensationseinrichtung älterer Bauart — Luftkühler, Röhrenkühler, Glockenwäscher usw. — aus dem Erträgnisse der gewonnenen Nebenerzeugnisse gedeckt werden können, wie aus nachfolgender Berechnung hervorgeht.

Eine Kondensationsanlage für Generatorgas hat bei gleicher Kohlenmenge wie für einen Koksofenbetrieb die mindestens zehnfache Gasmenge mit dem entsprechend verdünnten Ammoniakgehalte und bei der Versuchskohle die fast dreifache Teermenge (8,24 % Teer vom Kohlegewichte) zu bewältigen, so daß sich der Betrieb sehr kostspielig gestalten wird. Trotzdem sollen die Anlagekosten einer Kondensationseinrichtung mit nur 600 000 \mathcal{M} für täglich 10 Waggons zu vergasender Kohle und hiervon 10 % für Tilgung und 5 % für Verzinsung angenommen werden. Der Bruttogewinn für die Tonne Sulfat sei 148,58 \mathcal{M} und für die Tonne Teer 8,417 \mathcal{M} .

Da sich nach Zahlentafel 2, Spalte 3, einem Mehraufwand von 261 315 \mathcal{M} nur ein Bruttogewinn von 97 324 \mathcal{M} gegenüberstellt, so ist für die Versuchskohle bei dem derzeitigen Preise die Gewinnung der Nebenerzeugnisse unwirtschaftlich. Zu erwähnen ist noch, daß bei dieser Betriebsweise der Vergasung mit nur 30 % Dampf vom Kohlegewichte auf ein praktisches Sulfatausbringen von 0,88 kg für 100 kg Kohle zu rechnen ist. Bei der Berechnung ist auf die Entwässerung des Gases von ursprünglich 60 g/cbm Feuchtigkeit auf 17 g/cbm, entsprechend dem Sättigungsgrad bei 20° C, Rücksicht genommen worden. Die Anlage- und Betriebskosten für die um 35 % zu vergrößerten Vergasungsapparate bzw. Vermehrung der Anzahl der Gaserzeuger sind gar nicht einbezogen worden.

Nach obigen Darlegungen stellt sich deshalb die Verwendung des gereinigten Generatorgases aus dieser Kohle für den Martinofenbetrieb gegenüber der Heizung mit heißem, teer- und rußhaltigem Gase als ganz besonders unwirtschaftlich dar, da hier die Verminderung des pyrometrischen Effekts ganz besonders ausschlaggebend ist.

2. Betrieb auf Gas mit hohem Ammoniak- ausbringen.

Um die Ammoniakausbeute bei der Kohlenvergasung zu steigern, ist es notwendig, diese mit höheren Dampfmenngen vorzunehmen, und zwar werden bis zu 3 kg Dampf für 1 kg Kohle gegeben. Im folgenden dienen 2 kg Dampf als Grundlage für die Berechnung. Bei siebenfacher Verdampfung ergibt sich ein Bedarf von 28,57 kg Dampfkohle für 100 kg zu vergasender Kohle. Da aber 80 kg Dampf auf 100 kg Kohle in der Kondensationsanlage selbst (Luft und Kühlwasser im Gegenstrom) gewonnen werden können, so ermäßigt sich der Verbrauch auf 17,14 kg Dampfkohle. Von dem eingeführten Dampf werden bei diesem Verfahren nur 23 % zersetzt, und im besten Falle ergibt sich ein Gas von nachfolgender Zusammensetzung, wobei zum Vergleiche gutes Mondgas gegenübergestellt ist:

	Betrieb II	Mondgas
Kohlensäure	13,56 Vol. %	16,3 Vol. %
Schwere Kohlenwasser- stoffe	0,32 „	—
Kohlenoxyd	13,86 „	10,2 „
Methan	2,41 „	2,5 „
Wasserstoff	21,24 „	26,4 „
Stickstoff	48,58 „	44,6 „
Heizwert von 1 cbm .	1240,3 WE	1207 WE
cbm Gas aus 1 kg Kohle	3,62 cbm	

Obzwar bei diesem Verfahren die Gasmenge aus 1 kg vergaster Kohle etwas größer ist als bei Vergasung auf hochheizkräftiges Generatorgas derselben Kohle — 3,62 cbm gegen 3,05 cbm —, so ist das Wärmeausbringen doch ein geringeres, so daß

hier das vom verminderten pyrometrischen Effekt Gesagte noch viel mehr zum Ausdruck kommen muß. Ein Blick auf Zahlentafel 2 bzgl. Heizwert von 1 cbm und Flammentemperatur läßt den Einfluß der Heizwertverminderung und die ebenso ganz bedeutende Herabsetzung der Flammentemperatur sofort erkennen. Der Kohlenmehrverbrauch erhöht sich auf 54,3 %, für Vergasung mehr 22,16 % zur Dampferzeugung, und trotz des fast dreieinhalbfachen Ammoniakausbringens ist dieses Vergasungsverfahren beim angenommenen Kohlenpreise mit Verlusten verbunden. Hierbei ist wieder auf die notwendige Erweiterung der Vergasungs- sowie Dampfkesselanlage keine Rücksicht genommen worden. In Zahlentafel 2 sind alle auf das Vorhergehende Bezug habenden Angaben übersichtlich zusammengestellt.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß bei den von Zeit zu Zeit auftauchenden Projekten über Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim Generatorbetrieb stets vermieden wird, zu erwähnen, daß bei Errichtung einer Kondensationsanlage auf Hüttenwerken ein ganz beträchtlicher Kohlenmehrverbrauch die selbstverständliche Folge hiervon ist.

Da diese Arbeit einen ganz besonderen Fall behandelt und deshalb nur ein Beitrag zur Klärung dieser Frage sein soll, so wäre es wünschenswert, wenn von anderer Seite Mitteilungen hierüber in die Öffentlichkeit gebracht würden, um diese immer wieder erscheinende Frage von verschiedenen Standpunkten aus zu beleuchten bzw. die Wirtschaftlichkeit auch bei Anwendung der neuesten Kondensationseinrichtungen einer Prüfung zu unterziehen.

Gas- oder Dampfbetrieb auf Hüttenwerken.

Von Oberingenieur M. Langer in Haspe i. W.

H. Hoff vertritt in seinem in dieser Zeitschrift veröffentlichten* Vortrage über „Wichtige Fragen aus der Kraftversorgung der Eisenhüttenwerke durch Gichtgase“ die Ansicht, daß der unmittelbare Dampftrieb für größere Kraftverbraucher bis herab zum Antrieb von Feinstraßen billiger sei als die zentralisierte Krafterzeugung mittels Gasmaschinen in Verbindung mit Elektromotoren. Hoff gründet seine Ansicht auf ein umfangreiches Material, das er teilweise durch eigene Versuche gewonnen hat. Aber so wertvoll dieses Material für die Beurteilung der Frage im einzelnen auch ist, so kann doch die Frage mit dieser Stellungnahme nicht als gelöst bezeichnet werden. Ich halte es für außerordentlich gewagt, in einer Frage wie der vorliegenden, die bei den Riesenfortschritten der modernen Technik ständigem Wechsel unterworfen ist, eine so apodiktische Antwort zu geben, wie es Hoff getan hat. Ich bin nicht ganz seiner Ansicht. Um diese darzulegen, werde ich mich kurz auf die grundsätzlichen Fragen beschränken, wobei es sich nicht ver-

meiden läßt, daß allgemein Bekanntes noch einmal erwähnt wird.

Für die modernen Eisenhütten hat der Maschinenbetrieb von Jahr zu Jahr, darüber besteht kein Zweifel, größere Bedeutung gewonnen. Wurde früher lediglich als notwendiges Uebel betrachtet, das man leider in Kauf nehmen mußte, um die hüttenmännischen Verfahren durchführen zu können, so dürfte heute auch der einseitigste Hüttenmann davon überzeugt sein, daß er zu der Wirtschaftlichkeit seiner Anlagen eines gut eingerichteten und gut geleiteten Maschinenbetriebes nicht mehr entraten kann. Der Maschinenbetrieb hat um so mehr an Bedeutung gewonnen, je mehr die Durchführung der hüttenmännischen Verfahren an Geheimnis verloren hat, und je schwieriger und kostspieliger die Beschaffung der Rohstoffe für manche Hüttenwerke geworden ist. Trotzdem darf man den Maschinenbetrieb nicht aus dem Gesamtbetrieb des Hüttenwerks als Sonderbetrieb herausgreifen und als selbständiges Ganzes für sich allein beurteilen. Maschinenbetrieb und hüttenmännisches Verfahren greifen mehr als früher ineinander über. Will man deshalb über den einen

* Vgl. St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 993/1010; 6. Juli, S. 1085/97; 13. Juli, S. 1130/42.

Betrieb ein Urteil fällen, so darf man die Verhältnisse des andern nicht unberücksichtigt lassen. Nur dann kann das Urteil Anspruch auf Richtigkeit machen. Außerdem halte ich es für unmöglich, ein Urteil über maschinentechnische Anlagen abzugeben, das für alle Hüttenwerke im vollen Umfange als unumstößlich richtig, als absolute Wahrheit angesehen werden kann. Die Hüttenwerke sind nicht alle zu gleicher Zeit entstanden. Meistens haben sie sich aus kleinen Anfängen in längerer Entwicklung zu den großen Betrieben von heute ausgewachsen. Daß große Millionenanlagen mit einem Schlage aus der Erde gestampft werden, ist erst eine Errungenschaft des heutigen großkapitalistischen Unternehmertums. So verschiedenartig die technischen Anlagen auf den Eisenhüttenwerken sind, so verschiedenartig sind auch die Arbeitsvorgänge. Deshalb muß jedes Hüttenwerk für sich individuell behandelt und beurteilt werden. Es kann dann, wenn alle örtlichen Verhältnisse gebührend und unparteiisch berücksichtigt werden, der Fall eintreten, daß dieselbe Betriebsform für das eine Hüttenwerk wirtschaftlich richtig, für das andere durchaus verkehrt sein kann.

Ein maschinentechnischer Großbetrieb ist heute ohne zentralisierte Krafterzeugung nicht mehr denkbar. Es ist nur die Frage richtig zu beantworten, wie weit eine solche wirtschaftlich durchgeführt werden kann. Daß für alle kleinen Kraftverbraucher (Hebezeuge, Roßgänge, Scheren, Sägen usw.) und für die Beleuchtung eine zentrale Kraftanlage am Platze ist, betont auch Hoff in seinem Vortrage. Ueber diesen Punkt herrscht also Einstimmigkeit. Geht man jedoch mit der Zentralisierung weiter, so genügt es nicht, daß man sich einfach eine Vergleichsrechnung für die verschiedenen Betriebsformen aufstellt, sondern man muß allen Eigenarten seines Gesamtbetriebes Rechnung tragen und muß die Wirkung berücksichtigen, welche die gewählte Antriebsart eines Kraftverbrauchers auf den Gesamtbetrieb ausübt. Es sind nicht nur die direkten Vor- und Nachteile richtig abzuwägen, sondern auch — und das ist gerade bei der Wahl von Elektromotoren sehr wesentlich — die indirekten. Freilich lassen sie sich im voraus nicht immer ganz leicht ziffernmäßig ermitteln. Zum mindesten setzen sie die genaueste Kenntnis aller Betriebsverhältnisse voraus.

Selbstverständlich spielen bei einer ausgedehnten zentralisierten Krafterzeugung auch die Leistungen und die Anzahl der Elektromotoren eine Rolle. So ist es meines Erachtens betriebstechnisch falsch, wenn an eine an sich kleine Zentrale ein Kraftverbraucher angeschlossen wird, der etwa ein Drittel der Leistung der Zentrale für sich beansprucht. Das ist schon ausgeführt worden, ist aber genau so unrichtig, wie wenn z. B. ein Bankgeschäft ein Drittel seines Kapitals einem einzigen Kreditnehmer zur Verfügung stellen würde. Die auftretenden unvermeidlichen Belastungsschwankungen sind für beide, für die Kraftzentrale sowohl als auch für das

Bankgeschäft, zu groß, als daß sie solche ohne Störungen leicht vertragen könnten.

Ein nüchtern denkender Betriebsleiter darf eben nicht vom Elektrizitätsfieber befallen werden und darf den elektrischen Antrieb nicht als ein Universalhilfsmittel ansehen, mit dem man jede Anlage, auch die verfahrenste, wirtschaftlich machen kann. Ein solcher Fehler rächt sich dann sehr bald, und schlechte wirtschaftliche Ergebnisse sind die Folgen. Wenn dagegen Größe und Zahl der Walzmotoren zur Größe der Primäranlage in richtigem Verhältnis stehen, dann ist gegen den elektrischen Antrieb von Walzenstraßen nichts einzuwenden. Dabei braucht über die betriebstechnischen Vorzüge von Walzmotoren gar kein Wort verloren zu werden. Sie sind allgemein bekannt. Wenn aber elektrischer Antrieb gewählt wird, dann muß er auch im ganzen Hüttenwerk systematisch und folgerichtig durchgeführt werden. Erst dann treten seine Vorzüge im vollen Umfange in die Erscheinung. Falsch ist es dagegen, wenn aus irgendeinem Grunde gemischter Betrieb aufrecht erhalten wird, d. h. wenn z. B. einige Stabstraßen mit Dampf, die anderen elektrisch betrieben werden. In solchen Fällen hat man die Nachteile beider, die in ihrer Gesamtsumme größer sind, als wenn eine der beiden Antriebsarten für den Gesamtbetrieb gewählt wird. Nebenbei sei hier bemerkt, daß der Elektromotor, wenn es sich um die Modernisierung einer alten Anlage handelt, meistens die gegebene Antriebsart ist. Das ist um so mehr der Fall, wenn mit dem Umbau gleichzeitig eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Walzenstraße trotz beschränkter Raumverhältnisse angestrebt wird.

Für große Kraftzentralen kommen heute nur Gasmotoren und Dampfturbinen in Frage, während die Kolbendampfmaschinen immer mehr zurückgedrängt werden. Selbstverständlich werden nur Ausführungsformen ins Auge gefaßt, die dem heutigen Stande der Maschinentechnik in jeder Hinsicht entsprechen. Die von Hoff aufgestellte Zahlentafel, mit der er eine verhältnismäßig niedrige Ausnutzung der Gaszentralen auf Eisenwerken ausrechnet, kann als richtig nicht angesehen werden. Einmal sind die alten Veteranen, die jetzt meistens eine beschauliche Ruhe genießen, als vollwertige Maschinen in die Liste aufgenommen worden, und zweitens sind die sogenannten Gebläsedynamos, die als Reserve für die Gasgebläse und die Gasdynamos auf manchen Werken abwechselnd je nach Bedarf arbeiten müssen, nicht genügend berücksichtigt. Die tatsächliche Ausnutzung der Gaszentralen ist gegenüber den Angaben von Hoff günstiger.

In bezug auf die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit steht heute die Gasmaschine, gute Wartung als selbstverständlich vorausgesetzt, der Dampfmaschine bzw. der Dampfturbine in keiner Weise nach. Die früher sehr gefürchteten Zylinderrisse, Kolbenbrüche usw. gehören heute zu den Seltenheiten. Es ist gelungen, der konstruktiven Schwierig-

keiten Herr zu werden, und bei beiden kann man heute, also bei Gasmaschinen sowohl als auch bei Dampfturbinen, mit einer Lebensdauer von 15 Jahren rechnen und danach seine Abschreibungen bemessen. Freilich wird man es vielfach mit Rücksicht auf die raschen Fortschritte der Technik für nötig halten, mit der Tilgung des Anlagekapitals so vorzugehen, daß die Anlage innerhalb von zehn Jahren abgeschrieben ist. Einen Satz von 12% kann man jedoch für Tilgung und Verzinsung für beide Maschinentypen als ausreichend gelten lassen.

Für die Beurteilung der Frage, ob Gasmaschinen oder Dampfturbinen zu wählen sind, müssen die Wärmewirtschaft und die Anlagekosten genauer untersucht werden. Dabei ist man sich, zunächst ganz allgemein gesprochen, einig darüber, daß der thermische Wirkungsgrad der Gasmaschine bedeutend höher ist als der der Dampfturbine, und daß er dort noch leicht gesteigert werden kann, während er hier so ziemlich an der Grenze des Erreichbaren angelangt ist. Diese Ueberlegenheit der Gasmaschine auf wärmewirtschaftlichem Gebiete fällt um so schwerer ins Gewicht, als allorten neue Verwendungsmöglichkeiten für die überschüssigen Hochofengase angestrebt werden und vielfach bereits als brauchbar erprobt sind. So heizt man mit Hochofengas schon Tief- und Wärmöfen, Roheisenmischer und Martinöfen, trocknet Gußformen, Roheisen- und Stahlpfannen, heizt Koksöfen und erwärmt Werkstatt und Betriebsräume usw. Die Verwendung des Hochofengases ist also schon recht vielseitig. Dabei befinden wir uns erst im Anfang dieser Entwicklung, die darauf hinzielt, den Wärmebedarf aller Betriebsanlagen eines Hüttenwerkes möglichst ausschließlich aus den Gichtgasen seiner Hochöfen zu decken und den direkten Verbrauch an Kohlen möglichst einzuschränken, wenn nicht ganz einzustellen.

Bekanntlich arbeitet die Gasmaschine bei einer Belastung von rd. 90% wärmetechnisch am sparsamsten und wirtschaftlichsten. Auf der Grube Heinitz bei Saarbrücken hat man bei einem Versuch mit Vollast einen Wärmeverbrauch von 3565 WE für die KWst ermittelt.* Rechnen wir mit rd. 3600 WE, und nehmen wir an, daß die Leistung einer Gaszentrale auf einem Hüttenwerk bei 90% Belastung 10 000 KW beträgt, dann müßten für die Krafterzeugung 36 Millionen WE zur Verfügung gehalten werden, auch wenn der Kraftbedarf zeitweise stark zurückgeht. Bei 50% soll der Wärmeverbrauch für eine KWst 7000 WE betragen, eine Zahl, die Hoff ermittelt haben will, und die allerdings für Großmaschinen recht hoch erscheint. Nehmen wir diese Zahl als richtig an, dann würden also bei 5000 KW Maschinenleistung 35 000 000 WE benötigt werden, d. h. der Wärmeverbrauch hat in jedem Stadium der Belastung die Grenze der Gasmenge noch nicht überschritten, die für die Krafterzeugung in Bereitschaft gehalten werden muß.

Der thermische Wirkungsgrad der Gasmaschine beträgt rd. 28%. Von der aufgewendeten Energie gehen etwa 31% durch den Auspuff und 36% durch das Kühlwasser verloren. Für eine günstige Ausnutzung dieser Wärmemengen die passenden Hilfseinrichtungen zu schaffen, ist der Technik noch nicht in zufriedenstellender Weise gelungen. Allerdings hat man die Auspuffwärme schon zur Dampferzeugung, zum Heizen von Betriebsräumen, zur Erwärmung des Kesselspeisewassers usw. benutzt, aber alles das bedeutet noch keinen durchgreifenden Erfolg. Man kann jedoch die bestimmte Erwartung aussprechen, daß die Technik auch auf diesem Gebiete weitere Fortschritte machen wird, nachdem es ihr gelungen ist, der nicht unbedeutenden baulichen Schwierigkeiten in hervorragender Weise Herr zu werden.

Wenn ein Hüttenwerk von Gasmaschinen mit Kraft versorgt wird, so läßt sich die Wärmewirtschaft sehr einfach beurteilen. Für die Winderhitzer ist eine Menge von 35 bis 40% der Gesamt-Gaserzeugung in Aussicht zu nehmen; der Maschinenbetrieb, dessen Größe sich unschwer ermitteln läßt, beansprucht eine Gasmenge, wie sie oben in einem Beispiel berechnet worden ist. Es ergibt sich dann als Ueberschuß die Gasmenge, die für metallurgische und andere Zwecke verfügbar ist. Diese wird selbstverständlich um so größer sein, je systematischer die Kraftversorgung durch Gasmaschinen durchgeführt ist und je gleichmäßiger sich die Kraftlieferung gestaltet; oder mit anderen Worten, je kleiner die Spitzen des Kraftbedarfs werden, um so günstiger entwickelt sich die Wärmewirtschaft des ganzen Betriebes.

Auf Grund dieser Ausführungen könnte der Hochofenmann die Forderung aufstellen, daß ihm die gesamte Energiemenge, die er für den Maschinenbetrieb stets zur Verfügung halten muß, um der Größtleistung zu genügen, auch bezahlt werde. Der Gedanke ist zwar sehr verlockend, aber nicht durchführbar, wenn er auch bei der Berechnungsweise der Ueberlandzentralen und städtischen Elektrizitätswerke in ähnlicher Weise zum Ausdruck kommt. Dort wird jetzt meistens der Preis für die Kilowattstunde entsprechend der Benutzungszeit festgesetzt. Je länger diese ist, und je gleichmäßiger die Kraftentnahme ist, um so niedriger wird mit Recht der Einheitspreis gesetzt, weil von einem solchen Kraftverbraucher die Anlagekosten der Zentrale am besten ausgenutzt werden. Wird die Zentrale dagegen ungleichmäßig und stoßweise in erheblichem Umfange in Anspruch genommen, dann schnellert der Preis für die Kilowattstunde in die Höhe, weil mit dem höheren Preise der Teil der Zentrale, der für einen solchen stoßweisen Kraftverbrauch in Reserve gehalten werden muß, verzinst und getilgt werden soll. Daß man auf einem Hüttenwerk nicht ebenso verfahren kann, ergibt sich daraus, daß das Gas für das Hochofenwerk ein Nebenerzeugnis ist, das ohne Rücksicht auf den Bedarf erzeugt wird, und das sofort jeden Wert verliert, sobald keine Verwendungsmöglichkeit

* Vgl. „Glückauf“ 1910, 27. Aug., S. 1350.

dafür vorhanden ist. Dagegen werden in einem Elektrizitätswerk nur soviel Kilowattstunden erzeugt, als das Versorgungsgebiet jeweilig verlangt. Doch dies nur nebenbei.

Der Dampftrieb auf Hüttenwerken muß von anderen Gesichtspunkten beurteilt werden wie der Gasbetrieb. Zunächst weiß man aus Erfahrung, daß die Wärmemengen der Hochofengase für den Kraftbetrieb des ganzen Werkes nicht mehr ausreichen, sobald ausschließlich Dampftrieb eingerichtet wird. An dieser Tatsache würde sich auch nichts ändern, wenn Gasgebläse für die Hochofen gewählt würden. Die fehlende Wärmemenge muß die Kohle liefern, die teuer bezahlt werden muß. Mag man auch in Zeiten geringeren Kraftbedarfs scharf darauf sehen, daß an Kohlen gespart wird, so weiß jeder, der die Verhältnisse eines größeren Betriebes kennt, daß der Verbrauch an Kohlen stets größer ist, als er zu sein brauchte. Die Kosten eines Dampfbetriebes werden vor allen Dingen erhöht durch die Anwärme-, Kondens-, Leitungs- und Strahlungsverluste, die Kosten für die Anstochschichten usw., alles Nebenkosten, die für ein Hüttenwerk so lange belanglos sind, als die Hochofengase für die Krafterzeugung ausreichen. Sie werden erst unbequem und verteuern diese recht wesentlich, wenn man gezwungen ist, neben den Hochofengasen auch große Kohlenmengen zu Hilfe zu nehmen. Diese Umstände muß man natürlich bei irgendwelchen wirtschaftlichen Rechnungen in vollem Umfange berücksichtigen. Man muß mit Verbrauchszahlen rechnen, die im Jahresdurchschnitt ermittelt sind, und nicht mit Zahlen, die etwa ein längerer Versuch bei einer günstigen Belastung ergeben hat.

Der thermische Wirkungsgrad der Dampfturbinen beträgt rd. 15%. Von ihnen findet man Verbrauchszahlen genügend in der Literatur, weil sie sich leicht durch Wägung des Kondensats feststellen lassen. So betrug z. B. der Dampfverbrauch in der Dampfturbinenzentrale Luisental bei Saarbrücken bei Vollast 5,85 kg für eine Kilowattstunde.* Die Zahlen sind ermittelt bei 3000-Kilowatt-Turbinen, die mit Dampf von 11 $\frac{1}{4}$ at Ueberdruck und 290 ° C Ueberhitzung arbeiteten. 1 kg Dampf von dieser Beschaffenheit hat einen Wärmeinhalt von 725 WE. Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Kesselanlage dürfte bei diesem Versuch die Kilowattstunde 5750 WE verbraucht haben, also ein sehr gutes Ergebnis. In diesen Dampfverbrauchsziffern ist der Kraftbedarf für die Erregung einbegriffen, dagegen nicht der der Kondensation. Der durchschnittliche Wärmeverbrauch des Betriebsjahres 1909 hat in dieser Dampfturbinenzentrale 6667 WE ergeben, eine Zahl, die beweist, daß man in gut eingerichteten und geleiteten Dampfzentralen wärmewirtschaftlich sehr günstig arbeiten kann. Aber so sehr man diese Zahl auch bewundern mag, man wird etwas stutzig, wenn man dieser Zahl die durchschnittlichen Jahres-

verbrauchsziffern anderer Elektrizitätswerke gegenüberhält, die aus der Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke für das Betriebsjahr 1909 bzw. 1909/10, die durch die Geschäftsstelle der Vereinigung der Elektrizitätswerke, Dresden-A., Strehleener Straße 72, bezogen werden kann, zu ersehen sind. In dieser sind ohne Zweifel die Betriebsergebnisse der zugehörigen Werke in objektiver und einwandfreier Weise ermittelt. In der von mir zusammengestellten, in verschiedener Hinsicht recht interessanten und lehrreichen Zahlentafel 1 habe ich die Betriebsergebnisse von 37 Dampfzentralen ausgerechnet, von denen jede in ihrem Geschäftsjahr 1909 bzw. 1909/10 eine Krafterzeugung von 10 Millionen Kilowattstunden und darüber aufweist. Diese Zentralen haben neben Kolbendampfmaschinen, die heute vermutlich in den meisten Fällen zur Reserve stehen, meistens Turbinen im Betrieb. In welchem Verhältnis die beiden Maschinentypen zueinander stehen, ist aus der Statistik nicht ersichtlich. Reine Dampfturbinenzentralen sind nur vier darunter. Es ist nun interessant, zu sehen, daß die durchschnittliche Krafterzeugung für 1 WE in den 37 Dampfzentralen nur 0,1026 Wattstunden beträgt, oder mit anderen Worten, es sind im Jahresdurchschnitt für die Kilowattstunde 9746 WE verbraucht worden, ein Beweis dafür, daß man für gewöhnlich nicht mit einem durchschnittlichen Wärmeverbrauch von rd. 6700 WE rechnen darf, wie es z. B. Hoff tut. Die Unterschiede in dieser Zahlentafel sind allerdings ganz bedeutend, die untere Grenze beträgt 0,064 Wattstunde für die WE, die obere Grenze (Luisental) 0,150. Man mag einwenden, daß die Zahlen der Zahlentafel zu ungünstig seien, weil die Kolbendampfmaschinen an dem ungünstigen Ergebnis schuld seien; das kann sein. Nehmen wir deshalb nur die Zahlen der reinen Dampfturbinenzentralen zusammen: Berlin mit 0,134 Wattstunden-Erzeugung für eine WE, Hagen mit 0,110, Lodz mit 0,122 und Luisental mit 0,150. Es ergibt sich ein Durchschnitt von 0,124 Wattstunden, was einem Wärmeverbrauch von 8065 WE entspricht. Hieraus kann man doch wohl mit Recht folgern, daß man bei Dampfturbinenzentralen mit einem Wärmeverbrauch von 8000 bis 8500 WE für die Kilowattstunde im Jahresdurchschnitt rechnen muß, wenn man Kohlen verstoht. Wird Hochofengas unter Dampfkesseln verbrannt, dann ist der Wärmeverbrauch zweifellos höher, weil die Gaskessel nicht den hohen Wirkungsgrad haben wie die modernen Großkessel mit Kettenrost usw.

Sehr interessant ist die Zahlentafel noch in anderer Beziehung. Man betrachte die Zahlenreihe, welche das Verhältnis der erzeugten Kraft zur Gesamtdauerleistungsfähigkeit sämtlicher Maschinen innerhalb der 8760 Stunden eines Jahres angibt. Die durchschnittliche Ausnutzung beträgt nur 21,02%; die untere Grenze beträgt 10,6, die obere 44,2%. Wenn man diese Zahlen denjenigen der Hoffischen Zahlentafel gegenüberhält, dann stehen die von Hoff wegen

* Vgl. „Glückauf“ 1910, 27. Aug., S. 1351.

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse von 37 Dampfpzentralen.

Rdte. Nr.	Ort	In ganzen Jahr erzeugte Energie in Mill. KWst	Erzeugte Energie in % der Gesamtleistungsfähigkeit der Maschinen x 8750 st	Kohlenpreis		Heizwert für 1 kg in WE	Von einer WE erzeugte Wattstunden	Ausgaben f. d. nutzbar abgegebene KWst					
				frei Werk				Brennmaterial	Schmiermaterial	Gehälter und Löhne	Unterhaltung, Packung und Dichtungsmaterial	Sonstiges	Insgesamt
				im Durchschnitt f. d. t	im Durchschnitt für 10000 WE								
				„	„								
1	Amsterdam E. W.	19,88	14,2	11,6	—	6450	—	2,26	0,07	1,19	1,39	0,68	5,9
2	Barmen	11,6	16,4	14,84	0,20	7250	0,073	3,79	0,03	1,52	0,99	0,33	6,66
3	Berlin	215,6	19,2	15,83	0,25	6327	0,134	—	—	—	—	—	—
4	Bremen	12,9	19,1	18,5	0,24	7600	0,088	3,3	0,07	2,62	1,66	1,43	9,09
5	Breslau	14,55	19,6	11,65	0,17	7000	0,095	2,21	0,12	2,51	1,11	0,49	6,44
6	Budapest, A. E. G.	19,168	20,6	11,69	0,23	5000	0,102	—	—	—	—	—	—
7	Budapest, Ung. E. A. G.	12,4	17,8	11,63	0,23	5000	0,064	6,23	0,29	5,1	—	10,4	21,75
8	Chemnitz	10,44	16,0	15,65	0,29	5483	0,103	3,5	0,07	1,56	0,27	0,45	5,87
9	Köln a. Rh.	33,36	25,4	15,3	0,20	7500	0,105	2,27	0,11	1,2	—	—	5,06
10	Dortmund, St. E. W.	18,515	17,6	13,43	0,19	7250	0,105	3,13	0,06	1,25	0,36	0,83	5,63
11	Dresden, Kraftwerk .	23,49	27,0	10,65	0,25	4200	0,079	3,2	0,16	1,35	1,04	0,47	6,19
12	Düsseldorf	16,86	14,1	12,98	—	—	—	2,63	0,12	1,9	0,15	1,0	5,8
13	Elberfeld	14,698	22,3	13,75	0,20	7000	0,110	2,08	0,05	1,52	0,86	0,02	4,53
14	Essen (Ruhr), R. W. E.	86,9	44,2	—	—	7500	—	—	0,03	0,54	0,45	0,53	3,91
15	Frankfurt a. M., W. I	34,03	—	17,8	—	7500	0,123	2,27	0,01	1,89	0,58	0,37	5,12
16	Genua	14,367	21,3	29,97	0,39	7500	0,091	—	—	—	—	—	—
17	Hageni. W., E. W. Mark	13,325	25,4	13,5	0,19	7300	0,110	1,90	0,03	0,57	0,35	0,30	3,14
18	Hamburg, Zollv. Niederl.	16,39	33,4	17,57	0,23	7500	0,110	2,44	0,07	2,34	0,40	5,52	10,77
19	Hamburg, Bille . . .	17,369	15,2	16,33	0,23	7000	0,110	2,96	0,06	2,58	0,33	7,62	13,54
20	Kiew	13,421	20,4	26,89	0,35	7500	0,082	5,60	0,16	2,58	1,43	3,23	13,00
				*76,68	0,67	11500 f							
21	Kopenhagen	25,6	17,5	14,99	0,22	6619	0,119	2,38	0,07	2,68	1,37	0,59	7,09
22	Leipzig	12,18	—	4,64	0,19	2407	0,079	—	—	—	—	—	—
23	Lodz	14,596	20,0	18,93	0,32	6000	0,122	2,99	0,07	2,31	0,38	2,32	8,07
24	Magdeburg	12,926	18,5	5,85	0,20	2900	0,075	3,43	0,06	1,97	0,60	0,70	6,76
25	Mannheim, St. E. W.	11,908	20,6	16,95	0,23	7410	0,099	3,04	0,05	1,44	0,80	0,50	5,91
26	Moskau	25,826	16,0	33,0	0,42	7800	0,102	—	—	—	—	—	—
				*57,5	0,54	10550 f							
27	Mülhausen i. E. . . .	16,717	16,6	19,30	0,26	7500	0,114	2,89	0,04	0,92	0,33	0,66	4,84
28	Oberschl. Ind. Bez. . .	82,813	24,4	5,25	0,09	5986	0,115	0,88	0,03	0,61	0,39	0,36	2,27
29	Petersburg	19,466	19,8	23,71	0,28	8347	0,099	—	—	—	—	—	—
30	Rotterdam	12,05	18,1	—	—	—	—	2,86	0,07	3,15	1,23	0,72	8,05
31	Sampierarena	19,538	15,7	25,51	0,32	7062	0,113	—	—	—	—	—	—
32	Saarbrücken-Luisental	18,96	30,0	11,80	0,19	6300	0,150	1,29	0,01	0,45	0,01	—	1,36
						7500							
33	Schöneberg	24,238	26,0	19,98	0,26	6800	0,121	3,03	0,07	2,05	0,62	2,90	8,67
						6500							
34	Stockholm	19,38	10,6	10,88	0,19	5670	0,126	2,48	0,07	2,66	1,50	2,97	9,68
				26,80	0,39	7000	0,059				In Sonstiges enthält.		
35	Straßburg i. E.	20,358	25,0	20,0	0,27	7400	0,120	3,14	0,27	2,14	—	2,65	8,21
36	Waldenburg i. Schl. . .	20,698	30,2	8,04	0,11	6000	0,092	—	—	—	—	—	—
				2,05		3000							
37	Wien, Städt. E. W. . .	129,57	19,7	17,87	0,285	6125	0,099	3,51	0,07	2,80	1,28	1,75	8,70
	Im Durchschnitt		21,02		0,265		0,1026	2,918	0,0824	1,91	0,765	1,84	7,31

ihrer schlechten Ausnutzung so scharf angegriffenen Gaszentralen der Hüttenwerke geradezu glänzend da, obwohl ich ohne weiteres einräume, daß die Betriebsverhältnisse von städtischen Elektrizitätswerken sich nicht vorbehaltlos mit denen von Hüttenzentralen vergleichen lassen, weil bei den ersteren die Zahl der Lichtanschlüsse meistens überwiegt. Die Höhe der Ausnutzung einer Kraftzentrale ist eben

fast ausschließlich von den Verhältnissen der zugehörigen Sekundäranlagen abhängig, weniger davon, ob in der Zentrale Gas- oder Dampfmaschinen oder Dampfturbinen aufgestellt sind. Im allgemeinen kann man wohl behaupten, daß die Betriebsverhältnisse auf einem Hüttenwerk günstig sind, wenn man mit der Ausnutzung seiner Zentrale bei richtiger Rechnung 50% überschreitet. Für eine solche Ausnutzung ist bereits eine gleichmäßige gute Beschäftigung des ganzen Werks, keine Feier-

* Naphtharückstände.

schichten, wenig Betriebsstörungen und geringe Betriebspausen Bedingung. Die von Hoff in seiner Vergleichszahlentafel angenommene Ausnutzung von 80 % bei Dampfzentralen sieht auf dem Papier sehr schön aus, erscheint mir aber trotz der von ihm ins Feld geführten Ueberlastungsfähigkeit der Dampfturbinen in Wirklichkeit kaum erreichbar. Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß bei Dampfturbinen eine beträchtliche Ueberlastungsfähigkeit vorhanden ist. Wenn aber Hoff mit 50 % rechnet, so ist das m. E. zu viel. Besonders gilt dieses für den elektrischen Teil, und zwar aus folgendem Grunde: Bei dem heutigen scharfen Wettbewerb sind die Preise für Turbo-Generatoren gedrückt. Infolgedessen geht man mit der Materialausnutzung natürlicherweise bis zur Grenze des Zulässigen. Diese Beobachtung kann man heute schon bei einfachen Motoren machen, die bei warmem Wetter schon bei Vollast eine für die Isolation nachteilige Erwärmung zeigen, obwohl von Ueberlastung noch gar keine Rede ist. Man kann es ja auch den Lieferanten nicht übelnehmen, daß sie nicht Lust haben, z. B. eine 6000-Kilowatt-Turbine zu liefern, während sie nur eine 4000-Kilowatt-Turbine bezahlt erhalten. Ich bin der Ansicht, daß man bei Turbo-Generatoren mit der Ueberlastung nicht über 25 % gehen kann.

Bei Gasmaschinen kann dagegen von großer Ueberlastungsfähigkeit nicht gesprochen werden. Die Maschine liefert nicht mehr Kraft, als bei den jetzt üblichen Ladungsverhältnissen ihrem vollen Ladungsgemisch entspricht. Es werden zwar, um ihre Leistung zu steigern, große Anstrengungen gemacht. Ich verweise auf den Aufsatz von W. Hellmann in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1911, 5. Aug., S. 1283 ff.* Es wird dort gezeigt, daß man die Leistung von Viertaktmaschinen durch Anwendung von Spülluft steigern kann. Man ist auf diese Weise in der Lage, die Leistung einer gespülten Maschine dauernd um rd 25 % zu erhöhen, ein Verfahren, durch das das Verhältnis von Leistung und Anschaffungskosten günstiger und der Platzbedarf bei Wahl einer kleineren Maschinentype geringer wird. Daß dieses Verfahren auch einen günstigen Einfluß auf den Wärmeverbrauch hat, soll nur nebenbei bemerkt werden. Wenn solche Hilfseinrichtungen für die Bewertung einer Gasmaschine herangezogen werden, so darf man selbstverständlich daran keinen Anstoß nehmen. Wir haben uns ja daran gewöhnt, Ueberhitzer und Kondensator als integrierende Bestandteile einer Dampfturbinenzentrale anzusehen; warum soll da nicht die Gasmaschine auch mit Spülpumpe und Kessel für die Verwertung der Abwärme ausgerüstet auftreten, um bei dem scharfen Wettbewerb mit der Dampfturbine ihre Stellung in wärmewirtschaftlicher Beziehung zu behaupten und zu festigen?

In bezug auf die Anlagekosten herrscht vielfach die Meinung, das Anlagekapital von Gasmaschinen-

zentralen sei ganz erheblich größer als bei Dampfturbinenzentralen. Auch Hoff bekennt sich zu dieser Ansicht. Zahlen anzugeben, die für alle Fälle Gültigkeit haben, ist unmöglich. Die Kosten schwanken stark entsprechend der Ausstattung der Zentrale, den Gründungskosten, dem Geschick oder Ungeschick des Bau- und Betriebsleiters, der kaufmännischen Gewandtheit des Einkäufers usw. Selbstverständlich werden die Kosten für das installierte Kilowatt um so kleiner, je größer die Zentrale ist. Wertvoll sind die Angaben, die in dem schon mehrfach erwähnten Aufsatz in Glückauf 1910, Seite 1332 ff. enthalten sind. In der Gaszentrale Heinitz hat ein Kilowatt Zentralenleistung bei 6800 KW Gesamtleistung rd. 320 *M* gekostet. In der gleichzeitig aufgestellten Dampfturbinenzentrale Luisental, die A. E. G.-Turbinen hat, haben die Anlagekosten eines installierten Kilowatt 279 *M* betragen, bei 9000 KW Gesamtleistung. Bei der Steigerung der zentralen Leistung von 9000 auf 12 000 KW hoffte man, die Anlagekosten von einem Kilowatt von 279 auf 228 *M* herunterzudrücken. In ähnlichem Verhältnis würden natürlich auch die Anlagekosten bei der Gaszentrale sinken, wenn die Gesamtleistung entsprechend erhöht würde. Würde man jedoch das Spülluftverfahren anwenden, dann würde die Leistungsfähigkeit unter Aufwendung von verhältnismäßig geringen Kosten um 25 % gesteigert und die Anlagekosten ganz wesentlich herabgedrückt werden.

Mit den vorstehenden Ausführungen wollte ich ganz allgemein, ohne auf Einzelheiten näher einzugehen, die Grundsätze vom betriebstechnischen Standpunkt aus kennzeichnen, nach denen Gas- und Dampfbetrieb auf Hüttenwerken zu beurteilen sind. Ich bin der Ansicht, daß eine vergleichende Gegenüberstellung der Wirtschaftlichkeit von Gas- und Dampfbetrieben so lange zwecklos und unnütz ist, solange nicht die Wärmewirtschaft der Gesamtanlage in den Kreis der Erwägungen gezogen wird. Eine solche Vergleichsrechnung würde, wenn sie erschöpfend sein sollte, außerordentlich umfangreich sein und müßte, wenn sie wirklichen Wert haben sollte, auf ganz bestimmten Grundlagen, nicht etwa auf beliebigen Annahmen, aufgebaut sein. Bestimmte Grundlagen werden aber von keinem Hüttenwerk aus leicht begreiflichen Gründen zur Verfügung gestellt. Ich sehe deshalb von der Durchführung einer solchen Vergleichsrechnung ab. Ich habe ohne Schönfärberei nach der einen oder anderen Seite hin, ohne besonderes Interesse für die eine oder die andere Betriebsform, meine Ansicht entwickelt und komme zu dem Ergebnis, daß eine auf Gasmaschinen aufgebaute zentralisierte Krafterzeugung keineswegs zu verwerfen ist, auch wenn größere Walzmotoren angeschlossen sind. Auch dem elektrischen Antrieb von Umkehrstraßen spreche ich die Daseinsberechtigung nicht ab, wie es Hoff tut, obwohl ich zugeben muß, daß die modernen, günstig arbeitenden Umkehrdampfmaschinen unter Berücksichtigung ihrer Wärmewirtschaft und ihrer Anlagekosten, als Ganzes für

* Vgl. auch diese Zeitschrift 1911, 10. Aug., S. 1292/5.

sich allein betrachtet, den elektrischen Antrieben überlegen sind. Die Verwendung von Gasmaschinen zum Antrieb von Walzenstraßen ist, wenn bei den örtlichen Verhältnissen durchführbar, wirtschaftlich nicht ungünstig. Ob Dampfturbinen für den gleichen Zweck und gleich günstig sich gebrauchen lassen, wie es Hoff vorschlägt, sei dahingestellt. Technische Bedenken dagegen liegen nicht vor. Dezentralisierte Kraftversorgung würde ich, wenn es sich um eine größere Anzahl von Draht-, Stab- und Feinstraßen

handelt, für einen technischen Rückschritt halten, eine Behauptung, zu der ich durch die Erschließung von neuen Verwendungsmöglichkeiten des Hochofengases veranlaßt werde. Meines Erachtens ist die Gasmaschine für ein Hüttenwerk mit Hochöfen, Stahl- und Walzwerk die wirtschaftlichste Maschine. Die Dampfturbine sehe ich lediglich als wertvolle Ergänzung der Gaszentrale an und rede ihrer Aufstellung auch aus Gründen der Betriebssicherheit das Wort.

Ueber die Verwendung von Koksofengas im Martinofen.

Von Professor Oskar Simmersbach in Breslau.

(Schluß von Seite 2005. — Hierzu Tafel 34.)

5. Charge: Das zur Verwendung gelangende Koksofengas hatte folgende Analyse:

	Zeit der Probenahme: I = 11 ³⁰ h, II = 2 ¹⁰ h			
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %	Mittel Gew. %
CO ₂	2,4	3,4	2,9	9,96
CO	5,8	5,6	5,7	12,48
H ₂	46,5	47,7	47,1	7,36
CH ₄	26,9	30,3	28,6	35,80
N ₂	18,4	13,0	15,7	34,40
	100,0	100,0	100,0	100,00

1 cbm Gas wiegt hiernach 0,575 kg, und 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,740 cbm ein.

Der Heizwert von 1 cbm Gas ohne Kondensation beträgt 3855 WE, mit Kondensation 4359 WE, und von 1 kg Gas ohne Kondensation 6715 WE, mit Kondensation 7580 WE.

Die Gastemperatur in der Kammer war 906 ° C, und die Gaszusammensetzung in der Kammer wie folgt:

	Zeit der Probenahme: I = 12 ²⁵ h, II = 2 ¹⁵ h			
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %	Mittel Gew. %
CO ₂	2,0	2,8	2,4	7,7
CO	6,4	6,6	6,5	13,6
H ₂	47,2	43,5	45,3	6,6
CH ₄	24,4	25,3	24,9	29,2
N ₂	20,0	21,8	20,9	42,9
	100,0	100,0	100,0	100,0

1 cbm Gas wiegt demnach 0,613 kg, und 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,633 cbm ein.

Der Heizwert von 1 cbm Gas ohne Kondensation beträgt 3512 WE, mit Kondensation 3970 WE, und von 1 kg Gas ohne Kondensation 5730 WE, mit Kondensation 6480 WE.

Der Heizwert des Gases beträgt also nur noch 91,2% f. d. cbm und 85,4% f. d. kg des früheren. Es wurde bei der Erwärmung des Gases der Kohlenoxydgehalt geändert um + 14 %, der Wasserstoffgehalt um - 3,83 % und der Methangehalt um - 12,93 %. Die Luft wurde auf 1113° C vorgewärmt. Die Verbrennung war aus den angeführten Gründen nicht vollständig. Nachstehend die Analysen der Abgase:

	Abgase in den Kammern		
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %
CO ₂	9,0	8,8	8,9
O ₂	0,6	1,6	1,1
CO	0,6	0,4	0,5
H ₂	4,0	3,6	3,8
CH ₄	1,0	0,8	0,9
	Rauchgase in der Esse		
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %
CO ₂	3,0	3,8	3,4
O ₂	12,2	12,6	12,4
CO	0,8	0,4	0,6

Es gingen daher 1381 WE verloren, und insgesamt kamen von den ursprünglichen 5730 WE nur 4349 WE = 75,8 % zur Geltung. Die Temperaturverhältnisse während der ganzen Charge und die chemischen Veränderungen sind in den Zahlentafeln 17 bis 19 und dem Schaubild 8 zusammengestellt. Der Stahl war gut.

6. Charge: Die Analyse des Koksofengases stellte sich wie folgt:

	Zeit der Probenahme: I = 11 h, II = 2 h			
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %	Mittel Gew. %
CO ₂	2,8	2,4	2,6	8,78
CO	6,2	5,0	5,6	12,04
H ₂	44,4	47,7	46,0	7,06
CH ₄	25,2	32,1	28,7	35,38
N ₂	21,4	12,8	17,1	36,74
	100,0	100,0	100,0	100,00

1 cbm Gas wiegt demnach 0,585 kg, und 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,712 cbm ein.

Der Heizwert von 1 cbm Gas ohne Kondensation beträgt 3830 WE, mit Kondensation 4327 WE, und von 1 kg Gas ohne Kondensation 6615 WE, mit Kondensation 7415 WE.

Die Gastemperatur in den Kammern war 1100° C, und die Gaszusammensetzung in den Kammern wie folgt:

	Zeit der Probenahme: I = 11 ¹⁰ h, II = 2 ¹⁵ h			
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %	Mittel Gew. %
CO ₂	2,2	3,0	2,6	8,03
CO	6,8	5,8	6,3	12,38
H ₂	43,6	41,3	42,4	5,96
CH ₄	24,2	27,9	26,1	29,31
N ₂	23,2	22,0	22,6	44,32
	100,0	100,0	100,0	100,00

Zahlentafel 17. Charge 5, Temperaturen in ° C, Koksofengas.

Zeit	Gas-kammer	Luft-kammer	Abgase Esse	Ofen	
11 ³⁰	895	1090	590	1720	—
11 ⁴⁵	890	1075	595	1600	+
12 ⁰⁰	895	1090	585	1670	+
12 ⁰⁵	—	—	—	1760	—
12 ¹⁵	885	1065	580	1650	+
12 ²⁰	905	1125	585	1750	—
12 ⁴⁵	900	1070	615	1725	+
1 ⁰⁰	970	1120	620	—	— Schrott- und Spiegelzusatz
1 ¹⁵	970	1155	570	1700	—
1 ³⁰	975	1120	555	1710	+
1 ⁴⁵	880	1060	—	1700	+
2 ⁰⁰	850	1085	545	1720	—
2 ¹⁵	860	1125	525	1650	+
2 ³⁰	910	1090	550	1750	+
2 ⁴⁵	900	1120	580	1680	—
3 ⁰⁰	890	1090	555	1720	+
3 ¹⁰	890	1130	555	1800	— Ferromanganzusatz
3 ²⁰	895	1130	565	1770	+
3 ³⁰	885	1130	570	1730	+
3 ³⁵	—	—	—	1730	+

Hiernach kamen 1032,5 WE nicht zur Geltung, so daß von den ursprünglichen 5520 WE des Koksofengases nur 4487,5 WE im Martinofen verbraucht wurden, entsprechend 81,4%. Ueber Temperatur-

Zahlentafel 19. Zusammensetzung der Schlacke. Charge 5.

Bestandteil	I %	II %
Fe	18,31	17,28
Mn	11,32	15,55
SiO ₂	54,88	55,20
Al ₂ O ₃	5,38	2,02
CaO	1,01	0,87
MgO	fehlt	fehlt
S	0,30	0,12

Zahlentafel 18. Zusammensetzung des Metalls, Charge 5.

Probe Nr.	Si %	Mn %	P %	S %	C %
1	Spur	0,10	0,093	0,068	0,162
2	„	0,13	0,089	0,072	0,195
3	„	0,13	0,089	0,072	0,156
4	„	0,13	0,095	0,072	0,150
5	„	0,19	0,093	0,074	0,162
6	0,15	0,79	0,106	0,069	0,253

1 cbm Gas wiegt 0,641 kg, und 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,563 cbm ein.

Der Heizwert von 1 cbm Gas ohne Kondensation beträgt 3533 WE, mit Kondensation 3988 WE, und von 1 kg Gas ohne Kondensation 5520 WE, mit Kondensation 6230 WE.

Der Heizwert des Gases hat sich also verringert, und zwar um 92,2% f. d. cbm und 83,8% f. d. kg. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Gases erfuhr der Kohlenoxydgehalt eine Zunahme von 12,5 % und der Wasserstoff- bzw. Methangehalt eine Abnahme von 7,83 % bzw. 9,07 %. Die Verbrennung des Koksofengases erfolgte mit Luft von 990° C. Die folgenden Analysen der Abgase kennzeichnen die unvollkommene Verbrennung.

	Abgase in den Kammern		
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %
CO ₂	5,4	5,6	5,5
O ₂	0,6	0,8	0,7
CO	0,8	0,6	0,7
H ₂	3,6	2,2	2,9
CH ₄	0,8	0,4	0,6

	Rauchgase in der Esse		
	I Vol. %	II Vol. %	Mittel Vol. %
CO ₂	2,8	5,2	4,0
O ₂	12,8	11,4	12,1
CO	0,8	0,4	0,6

verhältnisse im Ofen, in den Kammern und der Esse sowie über die chemische Zusammensetzung des Bades geben Zahlentafeln 20 bis 22 und Schaubild 9 nähere Auskunft.

Faßt man die Ergebnisse zusammen, so wog von dem zur Verwendung gelangenden Mischgas im Durchschnitt 1 cbm Gas 0,940 kg, und 1 kg Gas nahm einen Raum von 1,065 cbm ein. — Der Unterschied im spezifischen Gewicht, auf Luft bezogen, ist also nicht erheblich, so daß Mischung von Gas und Luft keine besondere Schwierigkeit bietet. Der Heizwert des Gases betrug im Mittel 2256 WE.

Für das Koksofengas, ohne Mischung mit Hochofengas benutzt, gilt als Mittel folgendes: 1 cbm = 0,603 kg und 1 kg = 1,645 cbm.

Das spezifische Gewicht stellt sich hier also gegenüber Mischgas 50 % unterschiedlich. Der Heizwert

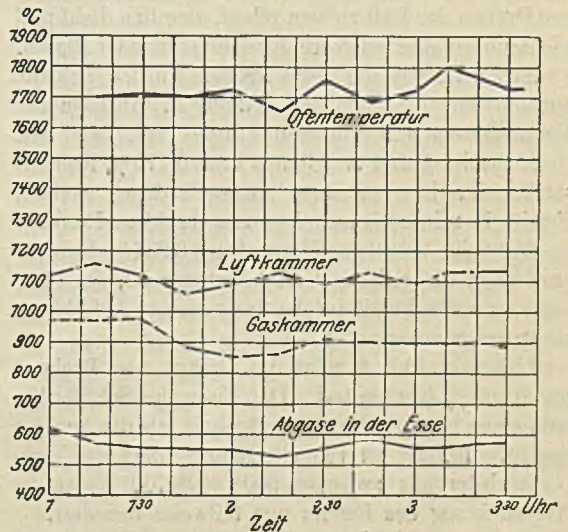


Schaubild 8. Temperaturen, Charge 5.

Zahlentafel 20. Charge 6, Temperaturen in ° C, Koksofengas.

Zeit	Gas-kammer	Luft-kammer	Abgase Esse	Ofen	
11 ⁰⁰	1095	1050	615	—	+
11 ¹⁵	1115	1010	605	—	—
11 ⁴⁵	1080	1030	600	—	+
12 ⁰⁰	1060	990	605	1550	+
12 ³⁰	1075	980	595	1620	+
12 ⁴⁵	1060	960	585	1630	+
1 ⁰⁰	1120	945	560	1720	—
1 ¹⁵	1080	960	570	1680	+
1 ³⁰	1090	940	585	1730	— Spiegelzusatz
1 ⁴⁵	1105	940	570	1730	—
2 ⁰⁰	1080	945	575	1650	+
2 ¹⁵	1120	1050	560	1640	+
2 ³⁰	1105	1040	575	1700	—
2 ⁴⁵	1085	1040	565	1700	+
3 ⁰⁰	1110	1035	555	1750	— Spiegel- und Ferroman-ganzusatz
3 ¹⁰	1110	1045	555	1750	— Ferrosili-ziumzusatz
3 ²⁰	1090	1045	550	1780	+

0,253 % Kohlenstoff und von Probe 6 mit 0,243 % Kohlenstoff entspricht dem der Probe 2.

Das Ergebnis kann man also dahin zusammenfassen, daß das Material hinsichtlich des Einschlusses von Fremdkörpern gut ist.

Zahlentafel 22. Zusammensetzung der Schlacken, Charge 6.

Bestandteil	I		II	
	%		%	
Fe	23,48		18,30	
Mn	10,08		13,93	
Si O ₂	52,56		55,72	
Al ₂ O ₃	3,47		1,25	
Ca O	1,07		1,44	
Mg O	fehlt		fehlt	
S	0,16		0,16	

Zahlentafel 21. Zusammensetzung des Metalls, Charge 6.

Probe Nr.	Si %	Mn %	P %	S %	C %
1	Spur	0,09	0,074	0,040	0,173
2	„	0,10	0,074	0,051	0,173
3	„	0,12	0,073	0,076	0,243
4	„	0,14	0,074	0,068	0,214
5	„	0,12	0,075	0,056	0,158
6	0,12	0,77	0,083	0,063	0,243

Auf die Festigkeitseigenschaften des Materials läßt das Gefüge der Proben keine Schlüsse zu, schon deswegen nicht, weil dasjenige der unter anderen Umständen abgekühlten Gußstücke ein anderes ist, und weil die Metallographie allein nicht vermag, über den Einfluß verschiedenartiger Gasgemische auf das Martinflußeisen im Ofen einen hinreichenden Auf-

des Koksofengases belief sich auf 4261 WE im Durchschnitt.

Die Fertigproben der sechs Chargen im Martinofen wurden metallographisch untersucht. Ein Unterschied zwischen den mit Mischgas und den mit reinem Koksofengas hergestellten Chargen ließ sich nicht nachweisen. Die Proben sind, soweit das bei derartigen Proben der Fall zu sein pflegt, ziemlich dicht und nicht übermäßig reich an Einschlüssen oder Blasen.

Aus der Mitte der sechs Proben wurden Schiffe entnommen, die nach der Ätzung in fünfzigfacher Vergrößerung aufgenommen wurden (vgl. Tafel 34).

Lichtbild Abb. 1 von Charge 1 mit 0,173 % Kohlenstoff zeigt lange Reihen ausgeschiedenen weißen Ferrits in reiner Grundmasse aus dunklem Perlit.

Lichtbild Abb. 2 von Charge 2 mit 0,234 % Kohlenstoff zeigt die gleichen Gefügebestandteile, doch hat sich der weiße Ferrit infolge langsamerer Abkühlung mehr zusammengezogen.

Lichtbild Abb. 3 zeigt das Gefüge von Probe 3 mit 0,169 % Kohlenstoff. Das Eisen des Schliffs besitzt einen höheren Kohlenstoffgehalt, als die Analyse angibt. Infolge zu schneller Durcheilung des Temperaturintervalls zwischen 900° und 700° C ist die Ausscheidung des Ferrits nur teilweise beendet.

Das Gefüge der Probe 4 mit 0,243 % Kohlenstoff entspricht dem der Probe 1, das von Probe 5 mit

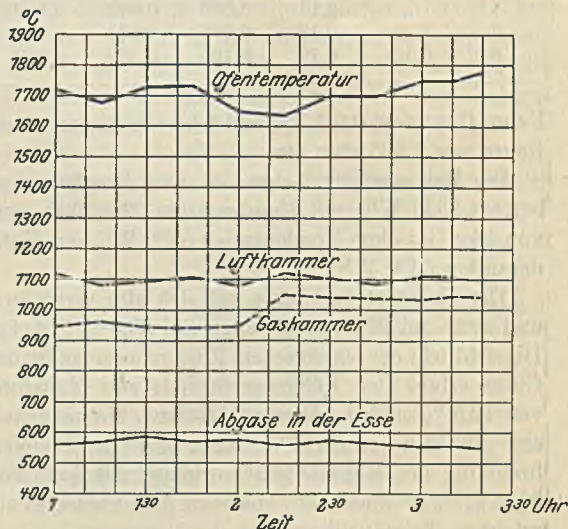


Schaubild 9. Temperaturen, Charge 6.

schluß zu geben, insbesondere nicht über die Gesamtmenge des gelösten Gases sowie über den Einzelanteil der verschiedenen Gasbestandteile daran.

Aus den Schaubildern 4 bis 9 ersieht man, daß bei Verwendung von Mischgas sowohl als auch von Koksofengas im Martinofen die Temperatur im Herdraum sich wesentlich höher stellt, als bei der bisher üblichen Verwendung von Generatorgas. Wenn in letzterem Falle als höchst erreichbare Flammentemperatur im

Herdofen nur 1780° bis 1788° C gefunden wurden,* werden mit Koksofengas Temperaturen von 1850° C und höher mit Leichtigkeit erzielt. Infolgedessen wird das Bad besser durchgemischt, weil bei der höheren Temperatur das Bestreben des Kohlenstoffs, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden, wächst. Zugleich kann das Bad schneller ausreagieren, weil der Wärmeaustausch zwischen Flamme und Bad wirksamer wird. Während beim Generatorgas zum Schluß der Charge die Aufnahmefähigkeit für Wärme sehr zurückgeht, ist man bei Koksofengas in der Lage, diese zu erhöhen, so daß das Arbeiten am Ofen einfach und bequem ist. Aus diesen Gründen steigt die Erzeugungsfähigkeit des Martinofens nicht unerheblich. In Seraing konnte man früher 3 bis 4 Chargen machen, jetzt deren fünf. Auch in Mülheim-Ruhr wurde eine ähnliche Erzeugungssteigerung festgestellt. Man kann sonder Zweifel beim Schrottverfahren mit einer Erzeugungserhöhung von 15 bis 20 % rechnen. Besonders kleinstückiger Schrott, wie Drehspäne, deren Einschmelzen bei Generatorgas sich vielfach erheblich verzögert, wird sich bei der höheren Temperatur schneller verarbeiten lassen. Bei Verwendung flüssigen Eisens wird sich natürlich die Erzeugungserhöhung entsprechend dem Fortfall des Zeitgewinnes bei der Einschmelzperiode niedriger stellen.

Hierzu kommt weiterhin eine nicht minder wesentliche Erniedrigung des Wärmeverbrauches, denn die Wärmeverluste durch Strahlung und Leitung sind bei einem und demselben Ofen im großen und ganzen unabhängig von der Höhe der Ofenerzeugung. Je mehr Wärmemengen in der Zeiteinheit auf den Einsatz übertragen werden, desto kürzer stellt sich der Verlauf der Charge und desto geringer der Brennstoffverbrauch, wohingegen die Strahlungsverluste dieselben bleiben. Nicht minder bleibt zu berücksichtigen, daß der Stahl mehr über seinen Schmelzpunkt erhitzt wird als bei Generatorgasverwendung; je höher aber seine Temperatur, desto länger bleibt er dünnflüssig, desto längere Zeit steht für das Gießen zur Verfügung, und desto besser wird auch verhältnismäßig die Beschaffenheit des Stahlgusses. Man darf daher den Wert von 1 cbm Koksofengas nicht einfach auf Grund der Wärmeeinheiten mit Generatorgas vergleichen, sondern muß auch die Mehrerzeugung an Stahl und die bessere Wärmeausnutzung des Koksofengases durch geringere Strahlungsverluste in Rücksicht ziehen. Die kleinen Martinöfen in Seraing, welche früher einen Kohlenverbrauch von 40 % hatten, benötigen jetzt für 1 t Stahl 320 cbm Koksofengas, und die etwas größeren Martinöfen in Mülheim-Ruhr rd. 240 cbm, so daß man bei Martinöfen von 25 t und mehr mit einem Koksofengasverbrauch unter 225 cbm auskommen wird.** Wenn man bedenkt, daß einem Kohlenverbrauch von 40 % bei kleinen Martinöfen 320 cbm Koksofengas entsprechen, und

wenn man hiermit einen Kohlenverbrauch von 25 % bei großen Martinöfen in Vergleich ziehen würde, so hätte man rechnermäßig für letztere einen Koksofengasverbrauch von nicht einmal 180 cbm f. 1 t Stahl.

Man muß eben berücksichtigen, daß die ersten Versuche mit Koksofengas aus Ersparnisrücksichten nicht in besonders gebauten Öfen, sondern in vorhandenen und für Generatorgas eingerichteten angeordnet wurden. Ferner waren die Arbeiter ungeübt, es fehlte ihnen die Sicherheit des Arbeitens, und endlich war das Gas mangels Gasometer nicht gleichmäßig; demgemäß war auch keine Gleichmäßigkeit in der Regulierung der Luft möglich. Daß unter solchen Umständen Kinderkrankheiten auftraten und die ersten Versuche nicht sofort die Vorteile der Benutzung von Koksofengas ins rechte Licht stellten, dürfte wohl einleuchten. Ich möchte mich daher der Ansicht Dichmanns anschließen, daß für den Herdofen in bezug auf Brennstoffwirtschaftlichkeit noch nicht das letzte Wort gesprochen ist. Man wird lernen, mit dem wertvollen Koksofengas so sparsam wie möglich umzugehen, ferner lernen, die Luftmenge gut zu regulieren und die höheren Temperaturen im Herdofen in der besten und geeignetsten Weise auszunutzen, so daß die Chargendauer noch erheblich gekürzt und die Erzeugung gesteigert wird.

Bei der Vorwärmung des Koksofengases und auch des Mischgases tritt eine Zersetzung ein, und zwar erfolgt eine Zunahme des Kohlenoxydgehaltes und eine Abnahme des Wasserstoff- und Methangehaltes, wie folgende Gegenüberstellung ergibt:

	Mischgas	Koksofengas
	%	%
CO	+ 4,66	+ 8,62
H ₂	— 5,04	— 6,19
CH ₄	— 17,37	— 13,69

Demgemäß änderte sich auch das spezifische Gewicht des Gases, beim Mischgas nur um 3 %, beim Koksofengas aber um 10 %; es wog 1 cbm vorgewärmtes Mischgas 0,967 kg, 1 cbm vorgewärmtes Koksofengas 0,661 kg.

Der Heizwert verringerte sich aber bei beiden erheblich. Er betrug beim Mischgas nur noch 2036 WE und beim Koksofengas nur noch 3872 WE, d. h. der Heizwert verminderte sich in beiden Fällen um fast 10 %. Dieser Unterschied bewirkt, daß trotz der Vorwärmung des Koksofengases in den Kammern bzw. der hierdurch mitgeführten Wärme die theoretische Verbrennungstemperatur des vorgewärmten Gases mit heißer Luft verhältnismäßig nicht viel höher wird als die des kalten Gases mit heißer Luft, wie aus der Zahlentafel 23 hervorgeht. Die theoretische Verbrennungstemperatur stellt sich, wie hierzu vergleichsweise angegeben sei, bei Luftvorwärmung auf 900° C, für Generatorgas auf etwa 2070° C und für Hochofengas auf etwa 1960° C.* Das Hochofengas hatte dabei folgende Analyse:

* Dichmann: „Der basische Herdofenprozeß“, S. 145.

** Die Amerikaner verbrauchen von dem hochwertigen Naturgas (rd. 8000 WE) rd. 165 cbm/t Stahl.

* Vgl. Wigny, „Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1910, Aug., S. 213/6. Vgl. St. u. E. 1911, 5. Jan., S. 36.

H ₂	3,00	Vol. %
CO	24,00	„ „
O ₂	0,60	„ „
CO ₂	13,00	„ „
N ₂	59,00	„ „
WE	828 bzw. 813	

Das Generatorgas setzte sich wie folgt zusammen:

H ₂	12,30	Vol. %
CO	19,80	„ „
CO ₂	7,50	„ „
CH ₄	1,30	„ „
N ₂	59,60	„ „
WE	1094 bzw. 1024	

Wenn im Martinofen gegen Ende der Charge 85% der berechneten Temperatur erreicht werden, so liegen die Verhältnisse günstig. Für Generatorgas ergibt dies 1760° C und für Hochofengas 1660° C, so daß, da 1700° C die niedrigste Temperatur ist, welche die Martincharge verlangt, die Temperatur bei Hochofengas zu gering ist.

Da also bei der Vorwärmung des Koksofengases in den Wärmespeichern eine Zersetzung und eine Erniedrigung seines Heizwertes stattfindet, so führt man zweckmäßig das Koksofengas sofort in den Martinofen und erhitzt nur die Luft. Hiermit verknüpft sich, abgesehen von der Bauersparnis durch den Fortfall der Gaskammern, der weitere Vorteil, daß man das Gas unabhängig von den Luftzuführungskanälen unmittelbar durch Rohre in den Ofen zu führen vermag, so daß die Ofenköpfe bedeutend dauerhafter gebaut werden können. Bei langen Oefen ist die Ausnutzung des Koksofengases günstiger als bei kleinen Oefen, weil bei letzteren das Gas meist nicht vollkommen verbrennen kann, während bei ersteren die Flamme ganz zur Wirkung gelangt. Die Haltbarkeit der Oefen stellt sich heute bei Verwendung von Koksofengas genau so wie bei Verwendung von Generatorgas. Bei den ersten Betriebskampagnen hielten die Oefen wohl kürzere Zeit; sobald aber die Arbeiter sich an den Betrieb mit Koksofengas gewöhnt haben, wird eine Beeinträchtigung des Gewölbes durch das Koksofengas vermieden. Besonders bei der Verwendung von kaltem Koksofengas fällt dieses Bedenken fort, weil letzteres schwerer ist als die auf 1000° C und mehr vorgewärmte Luft, so daß die Gefahr des Aufstieges an die Ofendecke nicht so leicht vorliegt. Während früher z. B. in Seraing die Oefen bei Verwendung von kaltem Koksofengas nur 230 Chargen aushielten gegen 300 Chargen bei Generatorgasbeifügung, beträgt heute die Haltbarkeit des Ofens bei Koksofengasverwendung über 300 Chargen. Chargenzahlen von über 600 sind anderweitig schon heute in einer Ofenreise festgestellt. Auf Grund dieser Erfahrung baut z. B. Cockerill in Seraing zwei 40-t-Oefen für Anwendung von kaltem Koksofengas, desgl. nimmt Direktor Wirtz in Mülheim binnen kurzem zwei Oefen mit kaltem Koksofengas in Betrieb.

Selbstverständlich lassen sich die für Generatorgasheizung gebauten Martinöfen nicht so ohne weiteres für Koksofengasheizung verwenden. Entsprechend

Zahlentafel 23. Vorwärmung der Gase.

Charge-Nr. und Probe-stelle	CO ₂		CO		H ₂		OH ₂		N ₂		1 cbm Gas in kg	1 kg Gas in cbm	Heizwerte in WE		Heiz-		Verbrennungs-temperatur			Zur Verbrennung erforderl. Luft			
	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Gew. %	Heizw. von 1 cbm Gas ohne Kond.	Desgl. von 1 kg			Heizw. von 1 cbm Gas mit Kond.	Desgl. von 1 kg	Heizw. Luft	Des Gas	v. 1 kg v. 1 kg Gas	v. 1 kg kaltes G. heftiges G.	v. 1 kg heftige L. heftige L.	in cbm	in kg	2,663	2,377
1. Ventil	5,4	11,63	18,9	25,95	29	2,84	7,6	5,96	39,1	53,62	0,918	1,089	2158	2193	2387	1085	1187	2730	2,663	2,045			
1. Kammer	5,1	10,55	20,1	27,72	27,2	2,55	6,0	4,49	41,6	54,69	0,957	1,045	1945	2052	2146	1085	1187	2350	2,377	1,828			
2. Ventil	6,0	12,31	20,9	27,36	25,8	2,38	7,3	5,45	40,0	52,5	0,962	1,040	2010	2126	2215	1137	1202	2370	2,462	1,895			
2. Kammer	5,6	11,34	21,5	27,76	24,8	2,26	6,3	4,64	41,8	54,0	0,977	1,024	1840	1886	2020	1137	1202	2355	2,300	1,770			
3. Ventil	2,7	8,09	9,4	17,91	42,0	5,71	23,5	25,60	22,4	42,69	0,661	1,513	3390	3824	5780	983	1000	2575	6,882	5,240			
3. Kammer	3,2	8,38	9,2	15,38	37,9	4,52	19,5	18,62	30,2	53,10	0,754	1,328	2936	3387	4510	983	1000	2485	5,182	3,980			
4. Ventil	2,9	9,72	7,9	16,83	45,0	6,85	30,4	37,10	13,8	29,5	0,590	1,695	6825	4534	7675	1016	1169	2960	3,170	9,239			
4. Kammer	3,1	9,68	8,7	17,29	43,5	6,18	25,8	29,33	18,9	37,52	0,634	1,578	3636	4141	6550	1016	1169	2620	2,820	7,680			
5. Ventil	2,9	9,96	6,7	12,48	47,1	7,36	28,6	35,80	15,7	34,40	0,575	1,740	3855	4359	7580	906	1113	2645	2,815	9,113			
5. Kammer	2,4	7,70	6,5	13,60	45,3	6,00	24,9	29,20	20,9	42,90	0,613	1,633	3512	3970	6480	906	1113	2615	2,795	7,634			
6. Ventil	2,6	8,78	5,6	12,04	46,0	7,06	28,7	35,38	17,1	36,74	0,585	1,712	3830	4327	7415	1100	990	2620	2,835	8,920			
6. Kammer	2,6	8,03	6,3	12,38	42,4	5,96	26,1	29,31	22,6	44,32	0,641	1,563	3533	3988	6230	1100	990	2575	2,805	7,493			

den verschiedenartigen Gas- und Luftmengen müssen auch die Gas- und Luftzuführungen andere Abmessungen erhalten. Gleichzeitig ist es zweckmäßig, den Luftzügen einen größeren Neigungswinkel zu geben, damit die Geschwindigkeit in der Austrittsöffnung vergrößert und dadurch dem Bestreben der Gase, nach dem Ofengewölbe zu steigen, entgegen gearbeitet wird. Ferner ordne man die Züge nicht zu hoch über der Herdsohle an, nötigenfalls auch seitlich von der Gaszuführung, so daß die Abgase möglichst niedrig abziehen können und das Koksofengas den Herd gleichmäßig in seiner ganzen freien Ausdehnung bestreicht.

Wie bei den Koksöfen zwecks besserer Ausnutzung des Heizgases die Zuführung nicht mehr durch eine Düse, sondern durch eine ganze Reihe von Brennern erfolgt, so wird es analog vielleicht auch günstig wirken, wenn das Koksofengas nicht durch ein einziges größeres Rohr, sondern durch mehrere kleinere Düsen eingeführt wird.

Der Uebergang von Generatorgasheizung zur Koksofengasheizung stellt sich im Betrieb verhältnismäßig einfach. Beim Anlassen eines Ofens müssen Herd und Kammern natürlich sehr gut vorgewärmt werden,* da sonst Explosionen leicht eintreten können. Berücksichtigt man aber, daß ein explosibles Gemisch nur entstehen kann, wenn Luft unter der Entzündungstemperatur ins Gas tritt, oder wenn die Gastemperatur durch Zutritt großer kalter Luftmengen unter die Entzündungstemperatur herabgedrückt wird, so läßt sich eine Explosionsgefahr leicht vermeiden. Die Koksöfen werden auch mit Koksofengas geheizt und weisen ebenfalls Regeneratoren auf, ohne daß Explosionen üblich sind. Wenn dem Koksofengas Hochofengas in dem Maße zugemischt wird, daß das Mischgas nur einen etwas höheren Heizwert erhält als Generatorgas, so bleibt der Betrieb als solcher gewissermaßen derselbe; die Schmelzer brauchen wenig Neues zu lernen, im Gegenteil, sie haben leichteres Arbeiten, weil ihnen gegen Schluß der Charge stets eine hohe Temperatur zur Verfügung steht. Die Mischung von Koks- und Hochofengas geschieht in einfacher Weise zweckmäßig mittels eines Gasometers unter Innehaltung des entsprechenden Druckes. Bei Anwendung von Koksofengas allein hat man zu beachten, daß mit Rücksicht auf den hohen Heizwert die Folgen des wechselnden Koksöfenbetriebes sich schärfer bemerkbar machen, als wenn man Koks- und Hochofengas, wie üblich, im Verhältnis 1 : 4 mischt. Eine gleichmäßige

Gaszusammensetzung bleibt aber für einen gleichmäßigen Ofenbetrieb nebst Brennstoffersparnis von Wichtigkeit, zumal eine Aenderung des Heizwertes des Koksofengases auch in starkem Maße eine Aenderung des Luftbedarfes erfordert. Daher ist bei Anwendung von Koksofengas allein der Bau eines Gasometers noch mehr zu empfehlen.

Ich möchte hier auf den Gasometer nach Hohmann aufmerksam machen (Abbildung 7). Bei demselben schiebt sich eine zylinderförmige Glocke *b*, die an ihrem Boden offen und an der Spitze geschlossen ist,

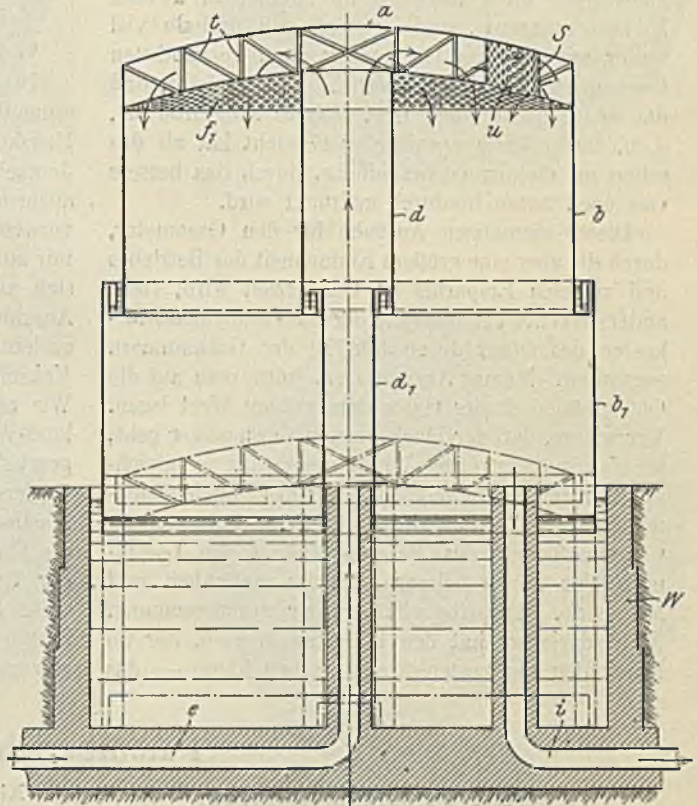


Abbildung 7. Gasometer nach Hohmann.

teleskopartig in einen Zylinder *b*₁; dieser Zylinder schiebt sich ebenfalls teleskopartig in einen Wasserbehälter *W*. Am oberen Rande des Zylinders *b* ist eine siebartig gebaute Scheibe oder Platte *f*₁ vorgesehen, die durch eine entsprechende Eisenkonstruktion mit der Glocke in fester Verbindung steht. In der Zeichnung sieht man das Gas Eintrittsrohr als dreiteiliges Teleskoprohr *d*, *d*₁, *e* ausgebildet; das obere Ende dieses Rohres ist mit der siebartigen Scheibe fest verbunden. Das in den Gasometer zu leitende Gas wird durch das Rohr *d*, *d*₁, *e* bis an die Spitze der Glocke geführt, verteilt sich hier in dem Raum zwischen der siebartigen Scheibe und der Glockenhaube und steigt dann abwärts durch das Sieb in den Gasometer. Wie aus Abb. 7 zu ersehen, befindet sich das Gasabzugsrohr *i* am Boden des Behälters *W*. Oben an der Glocke *b* ist eine siebartige Haube *u* mit der siebartigen Platte *f*₁ verbunden.

* In Amerika werden die Martinöfen bei Beheizung mit Naturgas, das beinahe doppelt so viel WE enthält als Koksofengas, etwa 12 Stunden mittels Oelbrenner hoch vorgewärmt. Explosionen treten dann beim Anlassen des Ofens nicht auf.

In diese Haube schiebt sich das Abzugsrohr hinein, wenn die Glocke in ihrer tiefsten Stellung steht; letztere sieht man in der Zeichnung punktiert angeben. Der Hohmannsche Gasometer bietet den Vorteil, daß ein teleskopartiges Zufuhrrohr bis oben in die Spitze der Haube geführt wird und dort eine siebartige Scheibe in die Glocke eingebaut ist, wodurch das Gas gezwungen wird, sich über die ganze Fläche des Gasometers, und zwar zwischen Haubendeckel und Siebscheibe auszubreiten, um dann erst in den Gasometer zu gelangen. Durch die Löcher der Siebscheibe kann das Gas nur immer in kleinen Mengen austreten, und es wird sich deshalb viel besser mit dem im Gasometer schon vorhandenen Gase mischen, wobei zu berücksichtigen bleibt, daß das neu hinzutretende Gas, falls es schlechter ist, d. h. ein größeres spezifisches Gewicht hat als das schon im Gasometer befindliche, durch das bessere Gas nach unten hindurch gedrückt wird.

Dieser einmaligen Ausgabe für den Gasometer, durch die aber eine größere Einfachheit des Betriebes und zugleich Ersparnis an Gas erzielt wird, steht andererseits eine Verringerung der Bau- und Reparaturkosten des Ofens durch Fortfall der Gaskammern gegenüber. Meiner Ansicht nach sollte man auf die Gleichmäßigkeit des Gases den größten Wert legen. Wir wissen, daß der Hochofen um so günstiger geht, je gleichmäßiger die Windtemperatur, je gleichmäßiger der Wassergehalt des Windes und je gleichmäßiger der Koks und der Möller ist, — kurz von der Gleichmäßigkeit des Betriebes hängt die Gleichmäßigkeit des Roheisens nach Beschaffenheit und Menge ab. Dasselbe gilt von der Stahlerzeugung. Nicht derjenige hat den billigsten Betrieb, der im Martinofen am besten Stahl machen kann — das

ist nicht schwer —, sondern derjenige, der bisher das beste und gleichmäßigste Generatorgas erzeugte.

Stellt man die Vorteile der Koksofengasbeheizung im Martinofen zusammen, so ergibt sich folgender Ueberblick:

- a) höhere Ofentemperatur — größere Erzeugung;
- b) gleichmäßigere Verbrennung — größere Sparsamkeit an Brennstoff;
- c) Fortfall der Gaskammern — billigere Ofenbaukosten;
- d) besserer Bau der Ofenköpfe — geringere Reparaturkosten;
- e) billigere Selbstkosten.

Die Anwendung von Koksofengas im Martinofen ermöglicht, daß auf den Eisenhüttenwerken außer Kokskohle keine andere Kohle mehr benötigt wird. Je nach Wunsch kann heute eine Hütte Koksofengas allein oder in Mischung mit Hochofengas vorteilhaft verwenden. Es beschränkt sich dieser Vorteil nicht nur auf große gemischte Werke, sondern er erstreckt sich auch auf reine Martinwerke, die z. B. durch Anschluß an eine große unterirdische Koksofengasleitung von den Zeehenkokereien ihren Bedarf an Koksofengas für ihre Stahlerzeugung decken könnten. Wie mir mitgeteilt wurde, liegen bereits in Rheinland-Westfalen bei zwei reinen Martinwerken ausgearbeitete Projekte vor, um durch Anschluß an die Gasfernversorgungsanlage sich den Heizstoff für die Martinöfen zu sichern. Jedenfalls aber befindet sich die Hüttentechnik heute wieder in einem Zustand der Umwälzung, zumal durch die Benutzung der Gase aus den Koksöfen im Herdofen die Selbstkosten des Martinstahls um ein Erhebliches sich verringern.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

11. Dezember 1911.

Kl. 10 a, Sch 37 919. Regenerativkoksofen mit Zugumkehr. Dr. Frederic W. C. Schniowind, New York.

Kl. 18 a, T 16 374. Verfahren und Vorrichtung zum Begichten von Hochöfen u. dergl. mittels eines von seinem Boden abhebbaren Fördergefäßes, das in ein auf der Gicht befindliches, gasdicht gegen den Ofen und gegen die Atmosphäre abschließbares Gehäuse eingesenkt werden kann. Georg Tümmeler, Schwientochlowitz, O. S., u. Carl Bayer, Friedenshütte, O. S.

Kl. 18 c, S 27 267. Verfahren zum Zementieren von Gegenständen aus Stahl oder Stahllegierungen mittels Kohlenoxyds. Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo Armstrong & C., Genua.

Kl. 18 c, S 31 736. Ofen zum Anwärmen von Blöcken usw. mit einer Haupt- und Nebenkammern. Leonard Alfred Smallwood, Handsworth, Birmingham, Warwick, Engl.

Kl. 21 h, H 51 699. Verfahren zur Herstellung von elektrisch zu beheizenden Schmelztiegeln. Hugo Helberger, München, Emil Geisstr. 11.

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

Kl. 26 a, P 26 057. Verfahren zum Lösen und Entfernen des Graphitansatzes aus Gasbereitungsretorten, Kammern o. dgl. unter Verwendung von gespanntem Dampf oder Gasen. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 31 b, B 57 379. Formmaschine mit Druckluftantrieb, bei der das Modell von einer an Ständern des Maschinenrahmens kippbaren Platte getragen wird. James Barker, Philadelphia.

Kl. 49 f, G 32 332. Kaltrichtmaschine für stabförmige Körper, insbesondere für Rohre. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Walzwerk Dinslaken, Dinslaken, Niederrhein.

Kl. 80 b, R 30 898. Verfahren zur Herstellung von Schlacken-zement. John Gustaf Adolf Rhodin, Muswell Hill, Middlesex, Engl.

14. Dezember 1911.

Kl. 4 g, Sch 38 683. Mundstück für Schweißbrenner für eine Mischung von schwerem Kohlenwasserstoff und Sauerstoff. Schweiz. Flüssiggas-Fabrik L. Wolff, A. G., Zürich.

Kl. 10 a, D 24 574. Vorrichtung zum Trocknen von Brennstoffbriketts und zum Verkoken des in den Briketts enthaltenen Bindemittels; Zus. z. Ann. G. 32 167. Diamant-Brikett-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 12 k, G 33 104. Verfahren zur Herstellung von reinem Ammoniumnitrat aus entteerten Gasen der trockenen Destillation u. dgl. durch Absorption in Kalzium-

Oskar Simmersbach: Ueber die Verwendung von Koksofengas im Martinofen.

x 50

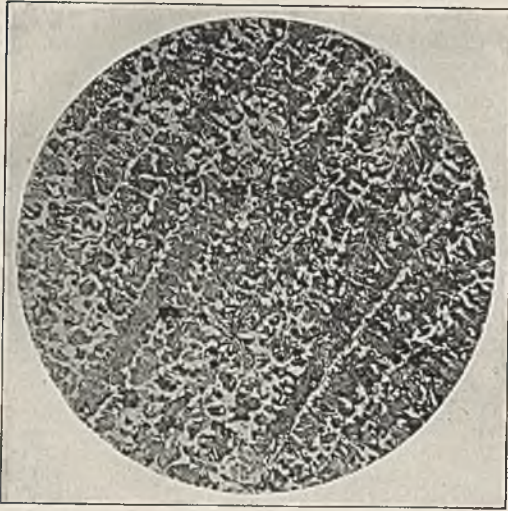


Abbildung 1. Charge 1 mit 0,173 % Kohlenstoff.

x 50

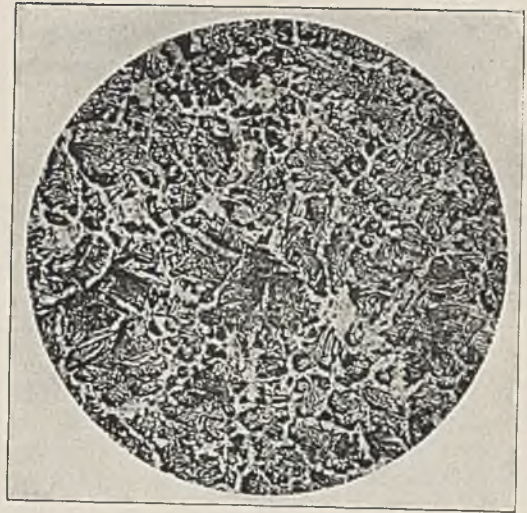


Abbildung 2. Charge 2 mit 0,234 % Kohlenstoff.

x 50

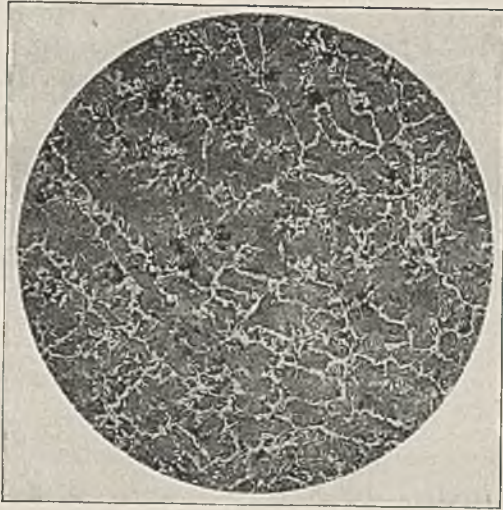


Abbildung 3. Charge 3 mit 0,169 % Kohlenstoff.

x 50

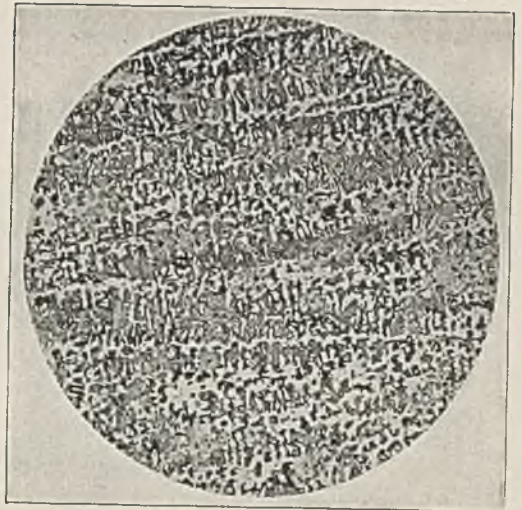


Abbildung 4. Charge 4 mit 0,243 % Kohlenstoff.

x 50

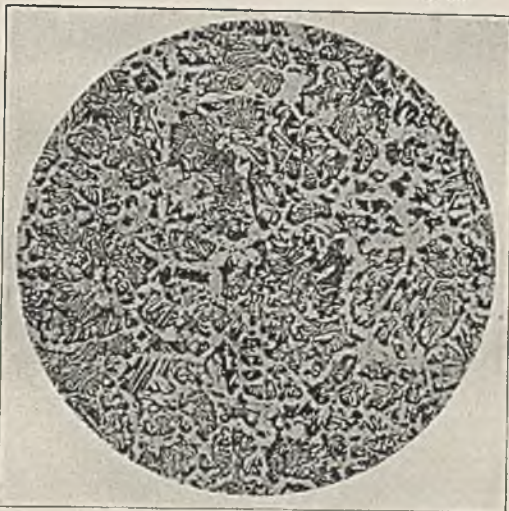


Abbildung 5. Charge 5 mit 0,253 % Kohlenstoff.

x 50

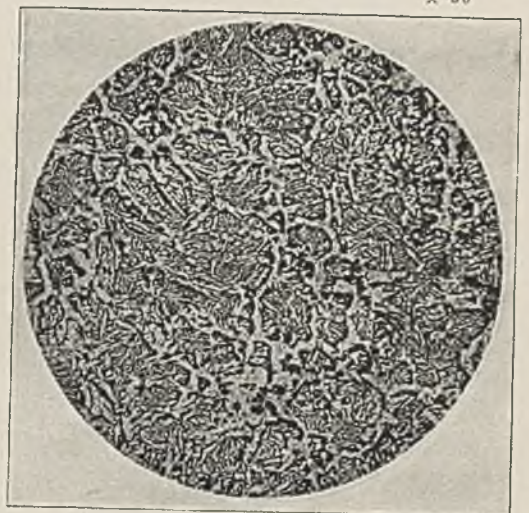


Abbildung 6. Charge 6 mit 0,243 % Kohlenstoff.

nitratlösung. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen, Gerthe i. W.

Kl. 12 r, B 58 512. Verfahren zur kontinuierlichen Destillation von Teer im luftverdünnerten Raum. Dr. Hans Beck, Niederschöneweide b. Berlin, Spreestr. 2, u. Peter Keusen, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 18 a, G 29 439. Verfahren und Vorrichtung zur Vorbehandlung von zu entfeuchtender Gebläseluft, besonders für hüttentechnische Zwecke. James Gayley, New York.

Kl. 18 a, R 31 710. Verfahren zum Rösten und Agglomerieren feinkörniger Körper. Andreas Roth, Duisburg, Heerstraße 36.

Kl. 24 i, K 44 559. Einrichtung zur Erzeugung künstlichen Zuges in Schornsteinen, Kaminen u. dgl. Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

Kl. 31 a, R 32 598. Tiegel-Schmelzofen für Metalle u. dgl. mit Gaserzeuger, die Abgase ausnutzendem Wärmespeicher und Auffangkammer unter dem Tiegel. Louis Rousseau, Argenteuil, Frankr.

Kl. 31 c, D 25 494. Gießrinne mit zwei Auslaufschneuzen zur abwechselnden Bedienung zweier schrittweise bewegter Formenträger von Gießtischen. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 40 a, A 19 581. Verfahren zur Herstellung von blasenfreiem Metallguß, besonders Kupferguß, durch Zusatz einer Borverbindung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 10. 09 anerkannt.

Kl. 40 a, B. 62 448. Verfahren zur Verarbeitung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer Nickel-erze oder Hüttenprodukte durch eine Vereinigung von Schmelz-, Röst-, Laugerei- und Fällungsarbeiten. Dr. Wilhelm Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15, u. Harald Pedersen, Trondhjem, Norw.

Kl. 40 a, G 33 365. Drehbarer Ofen zur Reduktion von Metalloxyden. Carl Gladitz, Wilmersdorf b. Berlin, Nassauischestr. 55.

Kl. 47 a, R 33 820. Schutzvorrichtung an Pressen, Stanzen u. dgl. nach Patent 240 923. Zus. z. Pat. 240 923. Rieck & Metzian, Hamburg.

Kl. 49 f, H 48 932. Vorrichtung zur Herstellung von schlackenfreien Blöcken aus auf Schweißhitze gebrachten Paketen von Eisenschrott, Eisenabfällen oder ähnlichem Material. Fa. Ernst Homey, Essen-Ruhr.

Kl. 49 f, W 35 651. Vorrichtung zum Biegen von Stabeisen mit mehreren hintereinander an einem die Werkzeuge bewegenden Hubhebel angeordneten Handhebeln. Anton Wagenbach, Elberfeld, Reitbahnstr. 7.

Kl. 50 c, K 48 282. Fahrbarer Steinbrecher. Carl Kaelble, Backnang.

Deutsche Gebrauchsmustereintragen.

11. Dezember 1911.

Kl. 21 g, Nr. 488 326. Lastmagnet. Max Schenck, Düsseldorf-Obercassel, Sonderburgstr. 5 a.

Kl. 31 b, Nr. 488 149. Teleskop-Riemenscheibenformmaschine mit gleichzeitiger Bewegung beliebig vieler Formringe bei beliebiger Höheneinstellung jedes einzelnen Formringes. Maschinenfabrik Hameln, G. m. b. H., Hameln a. W.

Kl. 31 c, Nr. 488 369. Entlasteter Stopfen. Otto Kunz, Mülheim a. Rh., Frankfurterstr. 8.

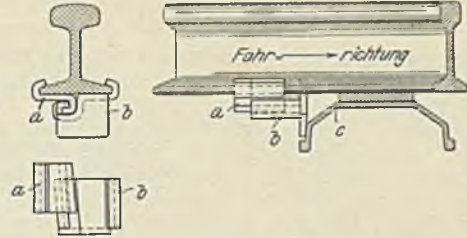
Kl. 35 b, Nr. 487 937. Kran mit Haupt- und Hilfskatze. Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 42 i, Nr. 488 239. Prüfer für Gicht- und Rauchgase aus einem ein Reservoir und ein durch ein Meßrohr mit dem Reservoir verbundenes Meßgefäß aufweisenden Stück. Dr. Alfred Schmid, Zürich.

Kl. 82 a, Nr. 488 247. Ofen zum Trocknen von Sand o. dgl. Michael Feder, Nürnberg, Wölkernstr. 10.

Deutsche Reichspatente.

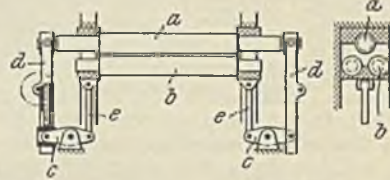
Kl. 19 a, Nr. 236 593, vom 13. September 1905. Firma F. A. Neuman in Eschweiler. *Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Eisenbahnschienen durch selbsttätiges Festpressen eines Klemmstückes an die wandernde Schiene durch sich gegen die Schwelle stemmende Keile.*



Das Klemmstück besteht aus zwei den Schienenfuß seitlich unmittelbar umfassenden hakenförmigen Platten, von denen die eine (b) sich unmittelbar gegen die Schwelle c stützt und mit einer unter dem Schienenfuß liegenden keilförmigen Führung für die andere Platte (a) versehen ist.

Kl. 7 c, Nr. 236 810 vom 27. Februar 1910. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Maschine zum Rundbiegen von Blechen.*

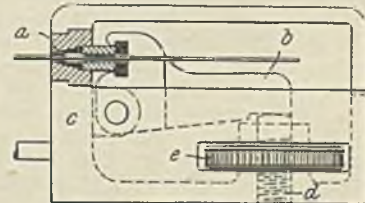
Die Unterwalzen b stützen sich mittels eines Gestänges c, d, e einer hydraulischen Vorrichtung o. dgl. auf die



Enden der über ihre Lager verlängerten Oberwalze a. Da die Oberwalze im Walzengestell nach oben nicht nachgeben kann, so bringt der Rückdruck der Unterwalzen an den Enden der Oberwalze Biegemomente hervor, welche der durch das Werkstück verursachten Durchbiegung der Oberwalze entgegenwirken.

Kl. 7 b, Nr. 236 931 vom 23. Februar 1910. The British Steel and Wire Company Limited in Manchester, Engl. *Verfahren und selbsttätige Vorrichtung zum Konischziehen von Draht.*

Die Erfindung bezweckt, Draht auf seiner ganzen Länge konisch zu ziehen, der zur Herstellung von sich allmählich verjüngenden Drahtseilen benutzt werden



soll. Ein solcher Draht wird in der Weiso erzeugt, daß die Öffnung eines einteiligen Zieheisens während des Ziehprozesses von außen allmählich zusammengedrückt wird.

Das Zieheisen a ist außen konisch gestaltet und wird während des Ziehvorganges durch einen Kniehebel b stetig in eine entsprechend geförmte Vertiefung des Maschinengestelles c gepreßt. Der Kniehebel b wird durch eine Schraubenspindel d bewegt, die von einem Schneckenradgetriebe e vorwärts geschoben wird.

Kl. 18a, Nr. 237 166, vom 25. Juni 1908. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Strahlpumpe zum Granulieren und Befördern von flüssiger Hochofenschlacke.*

Gegenstand des französischen Patentes Nr. 396 769; vgl. „Stahl u. Eisen“ 1910, 27. Apr., S. 713.

Zeitschriftenschau Nr. 12.*

(Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften nebst Abkürzungen der Titel ist in Nr. 5 vom 26. Januar d. J. Seite 147 bis 150 abgedruckt.)

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches. Dr. Gündel: Eine Römische Eisenschmelzhütte in Nida. Der Verfasser macht in seinem Bericht über „Römische Stadthäuser in Nida-Heddernheim“ auch einige Mitteilungen über zwei daselbst aufgedundene industrielle Anlagen: eine Mühle und eine Eisenschmelzhütte. Der rechteckige Schmelzofen sowohl wie auch der Arbeitsraum ließ sich mit großer Wahrscheinlichkeit nachweisen. Es fanden sich massenhaft Eisenschlacken, die mit Holzkohle und verbranntem Lehm durchsetzt waren. Dazu kam eine Niederlage für Rohmaterial. [Korrespondenzblatt des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine 1911, Oktober, S. 423/7.]

Johann Kretschmar: Zur Geschichte des Eisens in Schweden. Wie Kretschmar in einer längeren Abhandlung, betitelt: Schwedische Handelskompanien und Kolonisationsversuche im 16. und 17. Jahrhundert“ hervorhebt, hat man unter Gustav Wasa das Eisen noch immer wie zu Zeiten des Mittelalters nur zu Osmundeisen verarbeitet. Gußeisen war im 16. Jahrhundert in Schweden noch eine Neuheit. 1533 führte Gustav Wasa die Stabeisenbereitung ein. Um das Veredlungsverfahren zu fördern, verbot er die Ausfuhr von Osmundeisen, doch ohne Erfolg. Im Jahre 1559 gab es in Schweden nur 18 Eisenhämmer, 1624 bereits 176, 1639 aber 451 und 1644 sogar 478. In dem letztgenannten Jahre wurde Eisenerz in 174 Gruben gewonnen und in 501 Oefen verschmolzen; seit dem Jahre 1635 waren nicht weniger als 31 Gruben und 69 Oefen neu entstanden. Kunstgeübte Wallonen aus der Lütticher Gegend brachten die schwedischen Eisenhütten sehr in die Höhe. Der Deutsche Steffens erregte mit einem neu erfundenen Blasebalg großes Aufsehen. De Geer richtete eine große Kanonengießerei in Schweden ein. 1640 wurden rund 85 000 Schiffspfund Stangeneisen ausgeführt; zwei Jahre später war die Ausfuhr auf 135 000 Schiffspfund gestiegen. [Hansische Geschichtsblätter 1911, Heft 1, S. 215/46.]

Alphons Müllner: Die Innerberger Eisenhammerwerke im 16. und 17. Jahrhundert. Während der Hochkonjunktur der Innerberger Eisenindustrie verarbeiteten 49 Groß- oder Walschämmer das in 17 Schmelzöfen erzeugte Roheisen. Letzteres wurde ihnen in sog. Halbmassen, Eisenklumpen von 6 bis 8 alten Zentnern, geliefert. Da diese Eisenmassen aus Stahl und Weicheisen bestanden, mußten zunächst diese beiden getrennt werden, worauf jedes der beiden Materialien auf kleineren Hämmern zu Kaufmannsgut verschmiedet wurde. Ein großer Teil dieser Hämmer wurde schon im 17. und 18. Jahrhundert aufgelassen, der Rest kam im Laufe des 19. Jahrhunderts zum Stillstand. [Z. d. Oest. I. u. A. 1911, 24. Nov., S. 748/9.]

Conrad Matschoß: Der Ingenieur. Ein Beitrag zur Berufsgeschichte des Ingenieurs. Festvortrag bei der Feier des 50-jährigen Bestehens des Kölner Bezirksvereins des Ver. d. Ing. [Z. d. V. d. I. 1911, 18. Nov., S. 1939/43.]

Wendt: Wirken und Schaffen des Ingenieurs. Festvortrag bei dem 50. Stiftungsfest des Pommerschen Bezirksvereins des V. d. I. [Z. d. V. d. I. 1911, 25. Nov., S. 1982/5.]

* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 147; 23. Febr., S. 313; 30. März, S. 516; 27. April, S. 683; 25. Mai, S. 756; 29. Juni, S. 1056; 27. Juli, S. 1226; 31. Aug., S. 1424; 28. Sept., S. 1589; 2. Nov., S. 1803; 30. Nov., S. 1967.

Brennstoffe.

Steinkohle. Edward A. Harman: Kohlenaufspeicherung. Auszug aus einem im Manchesterbezirksverein der Institution of Gasengineers gehaltenen Vortrag, worin der Redner eine Uebersicht über die verschiedenen Arten der Kohlenaufspeicherung gibt, ohne indessen auf die Lagerung der Kohle unter Wasser einzugehen. [Coll. Guard. 1911, 17. Nov., S. 976/7.]

Selbstentzündung der Steinkohle. Auszug aus einer größeren Arbeit von S. W. Parr und F. W. Kressmann. (Univ. of Illinois, 19. Dez. 1910.) Die interessanten Ausführungen beziehen sich auf bituminöse Kohlen nach Art derjenigen von Illinois. [Coll. Guard. 1911, 17. Nov., S. 975/7; 24. Nov., S. 1038/9.]

Alex Krusche: Heizwertgarantien beim Kohlenhandel. Verfasser wendet sich sehr entschieden gegen die Ausführungen von Weilandt (vgl. St. u. E. 1911, 2. Nov., S. 1803). [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 3. Nov., S. 457/8.]

Rudolf Schäfer: Der Schwefel in festen Brennstoffen. Es ist für den Praktiker wichtig, nicht nur die Menge, sondern auch den Zustand des Schwefels in seinen Brennstoffen zu kennen. In den festen rohen Brennstoffen findet sich der Schwefel als anorganischer Sulfid- und Sulfatschwefel sowie als organischer Schwefel vor. Nach Besprechung der einzelnen rohen Brennstoffe und ihres Schwefelgehaltes geht der Verfasser auf das Verhalten des Schwefels im Koks über, bespricht die Mittel zur Schwefelverminderung und die Beurteilung der Brennstoffe für hüttenmännische Zwecke, ohne aber etwas Neues zu bringen. [Gieß.-Zg. 1911, 15. Okt., S. 617/9; 1. Nov., S. 656/9.]

Briketts. W. A. Auerbach: Ueber den ökonomischen und rationellen Verbrauch von Hartpech bei der Brikettfabrikation. Der Aufsatz ist ausschließlich nach deutschen Quellen bearbeitet. [Gorni-J. 1911, Oktoberheft, S. 1/30.]

Koks. W. S. Blauvelt: Entwicklung einer Koks-Ofen-Gasanstalt mit Gewinnung der Neben-erzeugnisse.* (Vortrag vor dem American Gas Institute.) Entwicklung der Semet-Solvay-Oefen auf der Anlage zu Detroit (Mich.). Eine Versuchsbatterie mit Einrichtung für Generatorgas- oder Koks-Ofen-Gasheizung hatte anfangs keine befriedigenden Ergebnisse. Einrichtungen für Reinigung der Gase. Verwendung der Gase für Beleuchtungszwecke. [Journal of Gas Lighting, Water Supply etc. 1911, 7. Nov., S. 384/7.]

Die Koks-Ofenanlage der Brancepeth Kohlenwerke.* Allgemeine Beschreibung (vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1968). [Coll. Guard. 1911, 24. Nov., S. 1019/20.]

Erdöl. Das Rohöl als Heizmaterial der Zukunft in Fabrikbetrieben. Vorzüge der Oelfeuerung. Rohölproduktion und Rohölpreis in Galizien. Bedingungen für eine rationelle Rohölfeuerung sind: richtiger Zerstäuber, entsprechender Feuerraum und die Einrichtung zur Vermeidung des Schornsteinverlustes. [Rund. f. Techn. u. Wirtsch. 1911, 24. Okt., S. 385/7; 10. Nov., S. 405/8.]

Dr. Leopold Singer: Die Lieferungsbedingungen der Regierung der Vereinigten Staaten für den Kauf von Heizöl und Anleitung zur Probenahme von Oel und Naturgas. Auf Grund der von Irving C. Allen im Auftrage des Departement of the Interior Bureau of Mines, Washington 1911, herausgegebenen Vorschriften. [Petrol. 1911, 15. Nov., S. 153/8.]

Naturgas. Ammermann: Der Erdgasausbruch bei Neuengamme und seine Bewältigung.

Vgl. St. u. E. 1911, 27. April, S. 683.) Praktisch ist das Gas außer zu einigen Ballonfüllungen noch nicht verwendet worden. [Z. d. V. d. I. 1911, 11. Nov., S. 1899.]

Generatorgas. Der Drehrost-Gasgenerator System Hilger und seine Anwendung zur Vergasung von deutschen Braunkohlen (vgl. St. u. E. 1911, 19. Jan., S. 108/111). [Braunkohle 1911, 10. Nov., S. 500/2.]

Pradel: Stochochverschlüsse für Gas-erzeuger.* Beschreibung von Stochochverschlüssen, wie sie bereits in dem Aufsätze von Dr.-Ing. L. Fricke in dieser Zeitschrift (1911, 15. Juni, S. 964) wiedergegeben sind. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 17. Nov. S. 473/6.]

Bütow und Döbelstein: Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund.* In dem vorliegenden Beitrag berichten die Verfasser über Generatorversuche; dieselben wurden in einer Mondgasgeneratorenanlage der Deutschen Mondgasgesellschaft und mit einem Drehrostgenerator der Firma Erhardt & Schmer durchgeführt. [Glückauf 1911, 11. Nov., S. 1749/55.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerungen. A. Brüser: Feuerungen für minderwertige Brennmaterialien. Nach einigen allgemeinen Betrachtungen bringt Verfasser die Zeichnung und sehr eingehende Beschreibung der Fränkeler-Feuerung. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 29. Nov., S. 1738/41.]

Bennis-Feuerung.* Die in der Quelle beigegebene Abbildung zeigt eine Batterie von fünf Kesseln im Kesselhaus der Alexandra Docks & Railway Company, die mit der bekannten Bennis-Wurffeuering ausgerüstet sind. Den Schluß bilden einige Versuchsergebnisse. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 10. Nov., S. 780.]

Die „Climax“-Unterschubfeuerung* soll sich für die Verwendung minderwertiger Brennstoffe gut eignen und gleichzeitig eine rauchfreie Verbrennung liefern. Herstellerin ist die Firma B. R. Rowland & Co., Ltd. in Reddish bei Manchester. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 17. Nov., S. 811.]

R. Klein: Neuerungen im Dampfkessel- und Feuerungsbau.* Der gesteigerte Betriebsdruck in Verbindung mit der Platzfrage führte zur Bevorzugung der Wasserrohrkessel. Der normale Sulzerische Wasserrohrkessel und der Garbe-Steinrohrkessel in der Sulzerischen Ausführung als Einbündel- und Zweibündelkessel werden eingehend erörtert und einige Nachbildungen des Garbekessels kritisiert. Daran schließt sich die Mitteilung von Versuchsergebnissen, die mit Sulzerkesseln erhalten worden sind. Im letzten Teil des Vortrags werden Unterschubfeuerungen von Sulzer besprochen. [Schweiz. Bauz. 1911, 4. Nov., S. 254/8; 11. Nov., S. 266/9; 18. Nov., S. 277/82.]

Vergleichende Versuche mit Gas- und Zechenkoks an Niederdruckdampfkesseln. Ausführlicher Bericht über die vom Bayerischen Revisionsverein im Auftrag des städtischen Gaswerks in München durchgeführten Versuche. Zur Verfügung standen ein Gegenstrom-Gliedkessel und ein eingemauerter schmiedeiserner Kessel. Durch diese Versuche wurde nachgewiesen, daß der verwendete Gaskoks dem Hüttenkoks im Heizwert gleichwertig ist. Die Schlackenbildung war bei beiden Koksarten dem Gewichte nach ziemlich gleich; auch bezüglich der Arbeit der Feuerbedienung und Rostreinigung ergab sich kein Unterschied. Die Wärmeausnutzung war im gußeisernen Gliedkessel mit Gaskoks um 4 % geringer als mit Hüttenkoks, was durch die höhere Kohlenoxydbildung erklärt wird. Bei Verheizung im eingemauerten schmiedeisernen Kessel war dagegen die Ausnutzung bei beiden Koksarten praktisch gleich. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1911, 15. Nov., S. 207/10; 30. Nov., S. 220/2.]

Ofenfeuerungen. Neue thermotechnische Konstruktionen.* Abbildung und Beschreibung einiger

Anwendungen von Preßgas, u. a. auch zur Beheizung von Werkstattöfen. Der Betrieb ist einfach, die Flammenregelung erfolgt mittels eines einzigen Hahnes. Der betreffende Universalofen kann sowohl als Lötöfen wie als Glühofen verwendet werden. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 24. Nov., S. 489/91.]

Pyrometrie. Ein neues optisches Pyrometer.* Abbildung und kurze Beschreibung des von der Shore Instrument & Manufacturing Co. in New York gebauten Apparates. [Met. Chem. Eng. 1911, Nov., S. 615/6.]

Das Stereopyrometer, ein neues optisches Pyrometer.* Dieses von dem Comptoir de Chimie in Brüssel auf den Markt gebrachte neue Pyrometer beruht auf den bekannten Beziehungen zwischen Strahlungsintensität und Temperatur, doch ist es wesentlich einfacher und billiger als die Apparate von Wanner und Fery und soll sich selbst in der Hand ungeübter Leute bewähren. — Bestätigung aus der Praxis bleibt einstweilen noch abzuwarten. [Prom. 1911, 18. Nov., S. 107/8.]

Rauchfrage. Tylers Rauchverhüter.* Eine verhältnismäßig einfache Vorrichtung zur Erzielung rauchfreier Verbrennung, die sich an Dampfkesseln leicht anbringen läßt. Durch Anwendung des in der Quelle abgebildeten und durch eine Zeichnung veranschaulichten Apparates soll überdies eine wesentliche Brennstoffersparnis erzielt werden, wie dies auch die angeführten Versuchsergebnisse zeigen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 10. Nov., S. 776.]

Pradel: Braunkohle und Rauchfrage.* Verfasser hat eine Reihe industrieller und Hausbrand-Feuerungen zusammengestellt, die sowohl in wirtschaftlicher als auch hygienischer Hinsicht bei der Verfeuerung von Rohbraunkohlen oder Braunkohlenbriketts billigen Ansprüchen gerecht werden. [Rauch u. St. 1911, Nov., S. 29/30.]

Feuerfestes Material.

Feuerfester Ton. Dr. Reinhold Rieke: Einige Beobachtungen über den Glühverlust von Kaolinen und Tonen.* Die in der keramischen Literatur vorhandenen Angaben über die Temperatur, bei der das Konstitutionswasser aus Kaolinen und Tonen entweicht, sind sehr unbestimmt und von einander abweichend. Durch die vom Verfasser beschriebenen Versuche sollte festgestellt werden, ob 1. bei verschiedenen Kaolinen und Tonen Unterschiede in der Entwässerungstemperatur nachzuweisen sind; 2. die Entwässerung bei einer bestimmten Temperatur stattfindet oder ob sie sich auf ein größeres Temperaturintervall erstreckt; 3. ein bestimmter Teil des Konstitutionswassers bei niedrigerer Temperatur, der andere dagegen erst bei höherer Temperatur entweicht; ob sich also auf diese Weise ein Unterschied in der Bindung der Hydroxylgruppen feststellen läßt. Am Schluß der Arbeit werden die gewonnenen Ergebnisse zusammengefaßt und mit den von zwei englischen Forschern J. W. Mellor und A. D. Holderoft erhaltenen Resultaten verglichen, wobei sich gute Uebereinstimmung ergibt. [Sprechsaal 1911, 2. Nov., S. 637/40; 9. Nov., S. 653/5.]

Mörtel. F. Mehlhorn: Feuerfester Mörtel. Derselbe muß den jeweiligen Betriebstemperaturen genauso wie die feuerfesten Steine angepaßt werden; d. h. er muß ungefähr dieselbe Zusammensetzung haben, wie die damit vermaurten Steine. Im allgemeinen wird man mit einer Mischung von gemahlener Schamotte und Ton auskommen, die sich der Zusammensetzung des Steines nähert. Dinassteine wird man am besten mit feingemahlener Dinasmasse vermauern, die mit Kalkmilch angemacht wird; Kohlenstoffsteine mit einer Mischung von Koksstaub mit bis zu 20 % fettem Tonmehl. Die Hauptsache ist beim Mörtel seine feine Mahlung; je feiner er ist, desto besser wird er die Steine zusammenkitten. Die Maurer müssen angehalten werden, 15 Schichten auf ein steigendes Meter Schamottemauerwerk zu verlegen bei 65 mm Dicke der Steine, wobei für die Fugen je 1,7 mm übrig bleiben. [Tonind.-Zg. 1911, 28. Nov., S. 1666/7.]

Schamottesteine. Vermauern von Schamottesteinen. Die vorliegende Mitteilung enthält einige praktische Winke, bringt damit aber nichts Neues. [Tonind.-Zg. 1911, 23. Nov., S. 1634.]

Sonstiges. Kanalsteine. Normalformate lassen sich für diese Steine nicht festlegen, da jedes Stahlwerk die für seinen Betrieb geeigneten Abmessungen angibt. Hohe Feuerfestigkeit fällt hier weniger ins Gewicht als die Widerstandsfähigkeit gegen plötzliche starke Erhitzung. Kanalsteine werden jetzt auf der Strangpresse hergestellt. Besprechung dieser Herstellungsweise. [Tonind.-Zg. 1911, 9. Nov., S. 1560.]

Erze.

Eisenerze. Karl Masling: Die Erzlagerstätten des Fürstentums Waldeck.* In Waldeck finden sich auf kleinem Gebiet zahlreiche Erzlagerstätten, die alle schon frühzeitig einen lebhaften Bergbau hervorgerufen haben. Gegenwärtig hat nur noch der Roteisensteinbergbau einige Bedeutung. Die ersten Mitteilungen über den Eisenerzbergbau im Fürstentum Waldeck stammen aus dem Jahre 1593. Im Jahre 1695 zählte man daselbst 12 Hütten und 50 Hammerfeuer. Als letztes Eisenwerk des Reviers wurde im Jahre 1875 die Bericher Eisenhütte stillgelegt. Die Qualität des Roteisensteins der Grube Martenberg ist sehr verschieden; in der Nähe des Liegenden ist der Eisenstein sehr mürb. Durchschnittsanalysen ergeben einen Eisengehalt von 23 bis 24 %. Im Jahre 1909/10 betrug die Förderung 20 196 t; die Selbstkosten 5,25 \mathcal{M} /t. Andere Roteisenerz-Vorkommen sind im Kellerwald; oolithische Eisensteine treten bei Wethen auf. Eisenmanganerze kommen bei Affoldern und Mehlen, Manganerze aber bei Südeck, Rhenege, Böminghausen und bei Ottlar vor. [Z. f. pr. Geol. 1911, Novemberheft, S. 361/77.]

Wilh. Weber: Der Eisenerzbergbau bei Neuenburg im württembergischen Schwarzwald im 18. und 19. Jahrhundert. Die in den mittleren Schichten des Buntsandsteins aufsetzenden Brauneisensteingänge bei Neuenburg waren seit alten Zeiten bis zum Jahre 1851 Gegenstand des Bergbaues. Nach den Ausführungen des Verfassers ist die Möglichkeit, im Neuenburger Bezirk heute noch einen wirtschaftlich befriedigenden Betrieb zu eröffnen, nicht ohne weiteres zu verneinen. Ähnlich sind auch die Bergbauaussichten vieler anderer Gebiete des Schwarzwaldes. [Bergwirtschaftliche Mitteilungen 1911, Nov., S. 221/6.]

Dr. Flegel: Die Eisenerze Englands. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts haben die jurassischen Eisenerze Mittelenglands eine erhebliche Bedeutung für die englische Eisenindustrie gewonnen. Während dort noch in den 50er Jahren auf die Gewinnung von mesozoischen Erzen nur etwa 10 % der Gesamteisenerzförderung entfielen, beläuft sie sich jetzt auf etwa 50 bis 60 %; dafür sind die Kohleneisensteine, die noch bis vor etwa 40 Jahren ungefähr $\frac{1}{2}$ des in Großbritannien hergestellten Eisens geliefert haben, stark in den Hintergrund gedrängt worden. Die hauptsächlichsten jurassischen Eisenerze Englands finden sich im mittleren Lias von Cleveland. Der Verfasser erläutert auf Grund der amtlichen britischen Statistik die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen englischen Erzreviere und gibt zum Schluß eine Uebersicht über die Erzförderung Großbritanniens in den Jahren 1873 bis 1909. [Glickauf 1911, 18. Nov., S. 1801/3.]

Dwight E. Woodbridge: Eisenerzlagerstätten auf Kuba.* Die von der Pennsylvania Steel Company verhütteten Erze enthalten 3,37 % Kieselsäure, 43,67 % Eisen, 13,07 % Tonerde, 1,745 % Chrom, 0,802 % Nickel und Kobalt, 0,008 % Phosphor, 0,107 % Schwefel. [Can. Min. J. 1911, 15. Nov., S. 738/41.]

C. A. Tupper: Die Biwabik-Eisenerzgrube.* Bericht über die im Jahre 1892 von J. A. Brown in Betrieb genommene Grube. Sie stellt die älteste Eisenerzgrube des Mesabicebezirks dar. Beschreibung der verwendeten

Dampfschaukeln und des Erzbrechers, der als der größte bisher gebaute Kreiselbrecher anzusehen ist. Er besitzt eine Einwurföffnung von 1220 mm Weite und vermag mehr als 1000 t Erz in der Stunde zu zerkleinern. [Eng. Min. J. 1911, 25. Nov., S. 1043/5.]

B. W. Vallat: Die Newport Eisenerzgrube.* Beschreibung dieser zu Ironwood, Gogebie County, Mich., gelegenen Eisenerzgrube. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Nov., S. 903/21.]

Erzanreicherung. P. J. Holmquist: In welcher Weise kann die Petrographie unserer Eisenerzanreicherung nützlich sein? Der vorliegende Vortrag, der in erster Linie die schwedischen Verhältnisse berücksichtigt, eignet sich der vielen Abbildungen wegen, auf die Bezug genommen wird, nicht zur kurzen auszüglichen Wiedergabe. [Tek. T. 1911, 22. Nov., S. 160/6.]

Werkseinrichtungen.

Allgemeines. Winke für Veranschlagung und Ausführung von Hüttenwerksgebäuden in Eisenkonstruktion.* Zusammenstellung einiger aus der Praxis gewonnener Erfahrungen für neuanzulagende Stahl- und Walzwerkshallen; so bezüglich der Beanspruchung und Belastung, Belichtung, Bedachung und Lüftung, Kranbahnen u. a. m. [Eisenbau 1911, Nov., S. 439/42.]

Kesselspeisepumpen. Turbo-Kesselspeisepumpen.* Abbildung und Beschreibung einer Kesselspeisepumpe der A. E. G. Als Vorzüge derselben werden bezeichnet: einfache Bauart, geringer Raumbedarf, niedrige Anschaffungskosten, kleines Fundament, einfache Wartung u. a. m. [Dortmunder Technische Mitteilungen 1911, 25. Nov., S. 771/4.]

Kraftübertragung. Hans Koch: Stahlband-Kraftübertragung. Vorzüge des Stahlbandantriebes gegenüber dem Riemen- und Seiltrieb. [Braunkohle 1911, 10. Nov., S. 497/500.]

Lokomotiven. A. Thunblom: Druckluftlokomotive für den Erztransport.* Die von der Nya Aktiebolaget Atlas in Stockholm kürzlich für die Grängesberger Gruben gelieferten, für die Erzförderung bestimmten zwei Druckluftlokomotiven dürften die ersten ihrer Art in Schweden sein. Sie arbeiten mit sehr geringer Pressung (6 bis 7 kg/qcm). Sie verbrauchen etwa 5 cbm Luft für 1 t/km Erz. Ihre Geschwindigkeit beträgt 6 bis 10 km in der Stunde. [Bih. Jernk. Ann. 1911, 15. Nov., S. 917/20.]

Eisenbahnwagen. Neuer Selbstentlader.* Abbildung und kurze Beschreibung der für die Vereinigung südafrikanischer Eisenbahnen von der Leeds Forge Co. Ltd. in Leeds gebauten Selbstentlader mit flachem Boden für 45 t Ladegewicht. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 24. Nov., S. 852.]

Transportanlagen. Waggonrangiereinrichtung mit endlosem, ständig umlaufendem Rangierseil.* Die beschriebenen Einrichtungen werden von Adolf Bleichert & Co. in Leipzig gebaut. [Z. f. ang. Chemie 1911, S. 2146/50.]

Brix: Kohlenförderanlagen in Kesselhäusern.* Es werden nur Ausführungen der Firma Carl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik G. m. b. H. in Darmstadt, besprochen. [Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl. 1911, 4. Nov., S. 432/7, 11. Nov., S. 441/8.]

Transporteinrichtungen für Eisenwerke.* In der vorliegenden Arbeit werden ausschließlich von der Märkischen Maschinenbauanstalt, Ludwig Stukenholz, A. G. in Wetter a. d. Ruhr, stammende Einrichtungen beschrieben, und zwar 1. ein elektrisch betriebener Stripperkran, 2. ein Lastenhebemagnet derselben Firma, 3. eine Fördermaschine für Personen- und Lastenbeförderung. [Tek. U. 1911, 3. Nov., S. 335/8.]

Beleuchtung. C. E. Clewell: Werkstättenbeleuchtung.* Der Aufsatz enthält eine Reihe praktischer Winke und bietet an Hand zahlreicher Abbildungen verschiedene Beispiele aus der Praxis. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 29. Nov., S. 1732/8.]

Beton. E. Elwitz: Maschinenfundamente aus Eisenbeton.* Nach einigen allgemeinen Betrachtungen über Bau und Beschaffenheit von Maschinenfundamenten werden zwei Konstruktionen in allen Einzelheiten beschrieben. Die eine betrifft ein Maschinenfundament für eine Dynamomaschine, die andere ein Turbinenfundament. Das erstgenannte Fundament bildet einen einzigen, wenn auch stark zerklüfteten großen Klotz, während das zweite Fundament in Decke, Stützen und Sohle zerfällt. [Bet. u. E. 1911, 25. Okt., S. 362/3. Z. f. Dampfk. u. M. 1911, 24. Nov., S. 485/7.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbegichtung. Beschickwagen für Hochöfen.* Angaben über ein elektrisch betätigtes Beschickwagen von 5 t Erz-Fassungsraum, der von Erz-, Koks- und Kalksteintaschen aus gefüllt wird. Bauart von Geo K. Hamfelt in Stockholm. [Tr. Tr. Rev. 1911, 9. Nov., S. 832. Ir. Age 1911, 9. Nov., S. 1039.]

Elektrische Roheisenerzeugung. Fortschritte in der elektrischen Roheisenerzeugung. Zur Ergänzung der Mitteilungen (St. u. E. 1911, 26. Okt., S. 1778) über Verbesserungen an dem elektrischen Roheisenofen am Trollhättan ist folgendes nachzutragen: Abgesehen von der Einschränkung des Elektrodenverbrauchs durch Verwendung zusammenschraubbarer Elektroden haben namentlich Änderungen an der Gaszirkulation die Ergebnisse wesentlich verbessert. Man arbeitet jetzt mit Windpressungen von 0,3 bis 0,4 at unter dem Gewölbe. Da nur feiner Staub entsteht, so hat man die unwirksamen Staubfänger durch wasserberieselte Wäscher ersetzt; ein Ventilator auf der Hüttensohle bläst das gereinigte Gas in den Ofen. Die Fortschritte ergeben sich am besten aus der Gegenüberstellung der Zahlen für Kohlen- und Elektrodenverbrauch, und für den Stromaufwand f. 1 t Roheisen bei den früheren und den jüngsten Betriebsperioden:

Holzkohlen . . .	336 kg	früher	418 kg
Elektroden . . .	5,5 "		10,28 "
KWst	1736		2391
Eisenf. 1 PS/Jahr	5,05 t		3,66 t

Derartige elektrische Roheisenöfen (System Elektrometall) sind jetzt schon eine ganze Reihe im Bau und Betrieb, nämlich in:

	Schweden:		
Trollhättan	ein Ofen zu	3000 PS
Domnarfvat	ein Ofen zu	4000 "
Hagfors	zwei Öfen zu	3000 PS	. . . 6000 "
	Norwegen:		
Tysnedahl	zwei Öfen zu	3500 PS	. . . 7000 "
Arendal	zwei Öfen zu	2500 PS	. . . 5000 "
			25 000 PS

Die neueren Öfen sind für Drehstrombetrieb eingerichtet und haben sechs Elektroden; die norwegischen Öfen, welche Koks als Reduktionsmittel benutzen müssen, weisen einen kleineren Schachtraum auf; der Durchmesser des Schachtes ist weiter gehalten, als bei den mit Holzkohle betriebenen Öfen. [Ir. Age 1911, 12. Okt., S. 804 und Met. Chem. Eng. 1911, Okt., S. 482.]

Eisen- und Stahl-Gießerei.

Gießereianlagen u. -betrieb. H. Cole Estep: Beschreibung der Stahlformgießerei der National Brake and Electric Company zu Milwaukee.* Eine Halle von 128 x 24 m Fläche. Ein 15-t-Martinofen. Näherer Bericht in St. u. E. vorbehalten. [Foundry 1911, Nov., S. 89/98; Ir. Tr. Rev. 1911, 23. Nov., S. 911/20.]

Ein guter Entwurf für eine Tempergießerei.* Grundriß und Einrichtungen der Neuanlage der Presscott Malleable Iron Co. zu Milwaukee. Das Werk soll 120 Former beschäftigen. Es besitzt zwei 14-t-Flammöfen und vier Temperöfen für je 44 Töpfe. Näherer Bericht folgt in St. u. E. [Ir. Tr. Rev. 1911, 9. Nov., S. 835/8; Foundry 1911, Nov., S. 105/8.]

Gattieren. Pfeiffer: Warum soll man seine Gußchargen nach Analysen und nicht nach dem Bruchaussehen des Roheisens gattieren? Der Aufsatz entwickelt keine neuen Gesichtspunkte. (Schluß folgt.) [Gieß.-Zg. 1911, 15. Nov., S. 681/3.]

Formstoffe. A. Gary: Die Formsande. (Schluß.) Aufbereitung des alten Formsandes. [Fond. Mod. 1911, Nov., S. 21.]

Modelle. B. H. L. Patton: Herstellung des Modells für eine Seiltrommel.* [Castings 1911, Nov., S. 40/1.]

O. Schmidt: Aus der Modellschlossereipraxis.* Fälle für die Verwendung von Modellen aus Gußeisen, Blech, Gips. Herstellung von Gipsmodellen. (Forts. folgt.) [Gieß.-Zg. 1911, 1. Nov., S. 667/8.]

F. W. Barrows: Anfertigung der Modelle von Ventilen.* [Castings 1911, Nov., S. 55/9.]

Formerei. D. Mathu Thys: Schablonieren und freie Formerei.* Herstellung von Dampfzylindern. [Fond. Mod. 1911, Nov., S. 7/13.]

Eine Studie über die Anordnung der Ziegelsteine bei der Lehmformerei.* Ratschläge beim Aufmauern eines großen mit der Schablone zu formenden Stückes. [Castings 1911, Nov., S. 35/6.]

Das Formen von großen Schlackenpfannen.* Kurze Beschreibung der Herstellungsweise von ~ 10 000 kg schweren Schlackenpfannen auf der Prime Steel Co. zu Milwaukee. Die Pfannen vermögen bei 3,17 m ϕ und 2,59 m Höhe etwa 8,5 cbm zu fassen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 22. Nov., S. 924/5.]

T. F. Hardyman: Stapelguß auf einer gewöhnlichen Formmaschine.* Vorzüge des Stapelgusses. Beispiele für Anwendung des Stapelgusses. [Foundry Tr. J. 1911, Nov., S. 659/61.]

F. Fürst: Maschinell geformte Gußstücke, an deren Güte ganz besondere Anforderungen gestellt werden, sowie die Herstellung der dazu erforderlichen Kerne.* Beschreibung der Herstellung einer Nabenbuchse und eines kleinen Geschößkörpers nebst zugehörigen Kernen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Nov., S. 649/52.]

W. Lewis: Einiges über Maschinenformerei.* An Beispielen werden die Vorteile klargemacht, die durch Maschinen gegenüber dem Formen von Hand erreicht werden. Beschreibung der Rüttelmaschine der Tabor Mfg. Co. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 1. Nov., S. 1604/8.]

J. Horner: Gießereianlage und Einrichtung Nr. XXXIV.* Hydraulische Formmaschinen folgender Firmen: Bopp & Reuther in Mannheim, Badische Maschinenfabrik in Durlach, London Emery Works Company zu Tottenham, London N. [Engineering 1911, 10. Nov., S. 619/23.]

Die pneumatische Formpresse von Henry E. Pridmore zu Chicago.* Mitteilungen über ihre Vorzüge. [Ir. Age 1911, 9. Nov., S. 1035.]

Die größte, stoßfreie Rüttelformmaschine.* Kurze Angaben über die Größenverhältnisse u. a. der größten bisher von der Tabor Mfg. Co. zu Philadelphia gebauten Maschine. Der aus Stahl hergestellte Tisch mißt 2,4 x 3,6 m; der Zylinder hat 89 cm ϕ und ist auf einen gußeisernen Plunger von etwa 32 000 kg montiert. Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt etwa 45 000 kg. Auf ihr sollen Formkasten von 1,8 bis 2,4 m Breite und 3,6 bis 5,5 m Länge gestampft werden. Die Maschine ist für eine Eisengießerei in der Nähe von Philadelphia bestimmt. [Ir. Tr. Rev. 1911, 9. Nov., S. 832.]

Temperguß. Geo K. Hooper: Temperreinigung für Tempergießereien.* Grundriß und Aufbau einer Temperanlage mit Transporteinrichtung für das frische und gebrauchte Tempermaterial. [Ir. Tr. Rev. 1911, 9. Nov., S. 833/4; Castings 1911, Nov., S. 60/1.]

M. Laml: Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Tempergusses) in Theorie und Praxis. (Forts. u. Schluß.) Verhalten des Kohlenstoffes und Schwefels beim Kupolofenschmelzen. Bemerkungen über die Verwendung des Flammofens. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Nov., S. 664/7; 15. Nov., S. 687/90.]

Putzerei. Der Schleifapparat der Ransom Mfg. Co. zu Oshkosh, Wis.* Die Schleifscheibe ist auf einem leichten Wagengestell weit ausgekragt nebst Motor fahrbar angeordnet. Bildlich ist die Verwendung des Apparats beim Bearbeiten der Innenseite einer großen Schlackenpfanne von über 2 m ϕ wiedergegeben. [Ir. Tr. Rev. 1911, 2. Nov., S. 795; Ir. Age 1911, 9. Nov., S. 1038; Foundry 1911, Nov., S. 127.]

Sandstrahlgebläse mit rotierender Putztrommel,* gebaut von der J. D. Smith Foundry Supply Co. zu Cleveland. [Foundry 1911, Nov., S. 125; Castings 1911, Nov., S. 62/3.]

Beschreibung des Sandstrahlgebläses* der London Emery Works Company, Tottenham, London N. [Ir. Coal Rev. 1911, 17. Nov., S. 817.]

Materialbewegung. Der Lasthebemagnet in der Gießerei.* Anwendungen von Bauarten der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. [Gieß.-Zg. 1911, 15. Nov., S. 697.]

Sonstiges. Thomas D. West: Ueber das Vorkommen von Luftblasen, Schrottkügelchen und harten Stellen in Gußstücken. (Schluß.) Vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1971 u. 1982. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Nov., S. 663/4.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Fluß Eisen (Allgemeines). P. Anglès d'Auriac: Die Entwicklung der eisenhüttenmännischen Verfahren und die Eisenerzvorräte der Welt.* Weitere Ausführung der vom Verfasser bereits auf dem Internationalen Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen usw. in Düsseldorf 1910 gemachten Mitteilungen. (Wir behalten uns vor, auf die Arbeit zurückzukommen.) [Bull. S. Ind. min. 1911, Nov., S. 441/74.]

Elektrolyteisen. Das neue Verfahren, Eisen in beliebig dicken Schichten in duktiler Form elektrolytisch auszuscheiden. Beschreibung des von Dr. Franz Fischer stammenden und den Langbein-Pfanhauser Werken A. G. in Leipzig patentierten Verfahrens zur elektrolytischen Eisenabscheidung. Dasselbe arbeitet mit hohen Stromdichten (bis zu 2000 Ampère/qm). Man erhält dabei einen Eisenniedererschlag von 1 mm in 4 Stunden. Der Niederschlag ist äußerst rein (das Eisen enthält nur 0,01 bis 0,02 % Verunreinigungen), dabei frei von Auswüchsen und sehr duktil. Die letzten Spuren von Wasserstoff kann man durch kurzes Glühen des Elektrolyteisens sicher entfernen. Letzteres ist in geglühtem Zustande so weich, daß man es selbst in großer Dicke mit dem Messer schneiden kann. Es läßt sich gut schweißen und härten. Der Schmelzpunkt liegt bei etwa 1600° C. Besondere Beachtung verdienen die hervorragenden magnetischen Eigenschaften des Elektrolyteisens. Die eingangs genannte Firma stellt unter der Bezeichnung „Nickel-Stahl“ auch eine Kombination der Eisenniedererschläge mit einem starken Nickelüberzug her. [Röhren-Ind. 1911, 15. Okt., S. 67/7.]

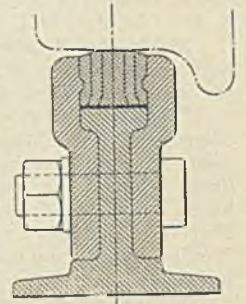
Elektrostahl. R. Catani: Anwendung der Elektrizität in der metallurgischen Industrie Italiens. Italienische Wiedergabe des von Catani für die Turiner Versammlung des Iron and Steel Institute bestimmten Vortrages, dessen Inhalt schon in „Stahl u. Eisen“ (1911, 12. Okt., S. 1678) mitgeteilt ist. [Met. Ital. 1911, Sept./Okt., S. 548.]

L. Belloc: Mitteilungen über die elektrothermischen und elektrochemischen Industrien (Italiens). Diese Zusammenstellung der in Italien in Betrieb befindlichen größeren elektischen Anlagen umfaßt in der Hauptsache Werke zur Erzeugung von Elektro-stahl, Ferrosilizium. Diese sind bereits in dem Vortrage von Catani genannt. (Vgl. St. u. E. 1911, 12. Okt., S. 1678.) Außerdem sind erwähnt ein Karbidwerk bei Darfo, eine Aluminiumfabrik in Bussi, eine Zyanamid-anlage in Piano d'Orte und eine Entzinnungsanlage bei Pegli. [Met. Ital. 1911, Sept. bis Oktober, S. 562.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Kammwalzen. Erich Becker: Einige Bemerkungen über Kammwalzen mit bearbeiteten Zähnen und ihre Herstellung*. Statt der früher gebräuchlichen Kammwalzen mit rohen Winkelzähnen verwendet man jetzt solche mit gefrästen Zähnen. Um ferner den ungünstigen Eingriffsverhältnissen abzuhelfen, teilte man die Zähne und versetzte die Hälften um eine halbe Teilung gegeneinander. Diese Kammwalzen-Art wird gegenwärtig in Deutschland wohl am meisten gebraucht. Zur Herstellung von Kammwalzen mit gefrästen Winkelzähnen sind Spezialmaschinen erforderlich. Der Verfasser beschreibt sowohl eine französische Fräsmaschine als auch eine von der Firma Drop & Rein gebaute derartige Maschine. Bezüglich der Einzelheiten muß auf die Quelle verwiesen werden. [Z. f. Werkz. 1911, 25. Nov., S. 75/7.]

Schienen. Eisenbahn-schiene, System Bert-rand.* Dieselbe besteht, wie die nebenstehende Abbildung zeigt, aus einem Mittelteil und zwei darrangeschraubten Laschen, während der Schienenkopf bzw. die eigentliche Lauffläche aus Lamellen von der angegebenen Form gebildet wird. Ein Bleiblech, zwischen Mittelstück und Lamellen eingelegt, dient zum Ausgleich eventuell vorhandener Höhenunterschiede. [Gén. Civ. 1911, 25. Nov., S. 73/4.]



Draht. Englische Drahtziehmaschinen-Konstruktion.* Starke Draht mit niedrigen Nummern zieht man stets in ununterbrochener Folge durch eine Reihe von Ziehisen. In England erzeugt man aber auch dünnen Eisen- und Stahldraht in gleicher Weise. Die hierzu benutzte Maschine ist an Hand von Zeichnungen eingehend beschrieben. [Anz. f. d. Draht.-Ind. 1911, 25. Nov., S. 501/2.]

Wärmöfen. Versuche mit einem Kröllschen Wärmöfen.* Beschreibung und Zeichnung des Kröllöfens. Mitteilung von Versuchsergebnissen, die sehr günstig sind. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 3. Nov., S. 723.]

Schmieden. Der Pilkington „N. S. K.“-Preß-lufthammer.* Derselbe ist ähnlich eingerichtet wie ein Verbunddampfhammer. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 3. Nov., S. 732.]

Pressen. Wenzel Macka: Ueber die reinhydraulischen einstufigen Schmiedepressen* (Fortsetzung). Von neueren Konstruktionen werden hier genannt: Die Schmiedepressen von W. Astfalek in Prag, der automatische Vorfüllapparat von Fielding & Platt in Gloucester, ferner die Schmiedepressen der Aktiengesellschaft Skodawerke in Pilsen und der Firma Fielding & Platt. (Schluß folgt.) [Oe. Z. f. B. u. H. 1911, 18. Nov., S. 627/32; 25. Nov., S. 644/7.]

Schleifen. J. H. Hollinger: Das Schleifen der Hartgußwalzen.* Der Verfasser teilt im Anschluß an die Ausführungen von W. G. Nevin (vgl. St. u. E. 1911, 28. Sept., S. 1591) ein Beispiel aus der Praxis mit und knüpft einige Betrachtungen daran. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 22. Nov., S. 1717.]

Härten. Neuer Härteofen für Salzbadhärtung aller Werkzeuge aus Gußstahl und für Bleibad-härtung von Maschinenteilen mit begrenzter Här-tung.* Beschreibung des durch D. R. G. M. 482 122 geschützten Ofens von Ernst Blankertz in Hoppers bei Jüchen, Rhld. [Z. f. Werkz. 1911, 25. Nov., S. 77/8.]

Schnellstahl-Doppelkammerofen mit Oel-heizung.* Die Firma Brüder Boye in Berlin hat unter vorstehender Bezeichnung kürzlich eine Ofenform auf den Markt gebracht, die es gestattet, den zu härtenden Stahl zunächst in einer Kammer vorzuwärmen und ihn sodann in einer zweiten Kammer rasch auf die für die Härtung

geeignete Temperatur zu bringen. Nach Angabe der eben genannten Firma werden in dem Ofen Temperaturen von 1400 °C in 35 Minuten erzielt. [Z. f. Werkz. 1911, 15. Nov., S. 62/3.]

Scheren. Kreismesser-Schere.* Mit der von der Maschinenfabrik Otto Pirengle & Co. in Stuttgart gebauten Schere können Bleche von beliebiger Länge und Breite in ununterbrochenem Schnitt geschnitten werden. Um lange Bleche gerade schneiden zu können, ist ein Führungsbalken vorgesehen, auf dem ein kleiner Schlitten mit Prätze zum Festhalten des Bleches angeordnet ist. [Z. f. Werkz. 1911, 15. Nov., S. 64.]

Druckwasser-Schere mit veränderlichem Druck von Haniel & Lueg.* Die abgebildete Schere ist für die Kaiserliche Werft in Kiel gebaut. Sie dient zum Schneiden von Schiffsblechen bis zu 45 mm Dicke und 3 m Breite. Sie besteht aus zwei offenen Gestellen, die unten und oben durch kräftige Querhüupter miteinander verbunden sind; sie besitzt folgende Abmessungen:

lichte Weite zwischen den Ständern	3200 mm
Ausladung der beiden Ständer je	700 „
Länge der Scherenmesser je	3700 „
Gesamthub des oberen Messerträgers	500 „

Die Schere arbeitet mit drei Druckzylindern. Das obere Messer wird nach dem Schnitt durch zwei Druckwasser-Rückzugzylinder zurückgezogen. [Z. d. V. d. I. 1911, 11. Nov., S. 1904.]

Maschine zum Zerschneiden von Stahlblöcken u. dgl.* Die in der Quelle abgebildete und kurz beschriebene, von der Firma Clifton & Baird, Empress Works, Johnstone, N. B., gebaute Maschine vermag Blöcke und dgl. bis zu 584 ϕ oder 457 \square zu zerschneiden. Ein derartiger Schnitt erfordert je nach dem Kohlenstoffgehalt des betreffenden Stahles etwa 22 bis 40 Minuten Zeit. Die Maschine wird von einem 25pferdigen Motor angetrieben. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 10. Nov., S. 768.]

Sägen. Kaltsäge.* Abbildung und Beschreibung einer von den Newton Machine Tool Works in Philadelphia gebauten Kaltsäge. Das Sägeblatt hat 710 mm Durchmesser. Den Antrieb besorgt ein 30pferdiger Elektromotor. [Ir. Age 1911, 16. Nov., S. 1083.]

Schnellsäge.* Die Marstonsche Schnellsäge ist eine Friktionssäge zum Kaltschneiden von Trägern, U-Eisen, Winkeleisen, Schienen und Laschen. Sie kommt in liegender und stehender Form zur Ausführung und vermag alle Profile von 12 mm \square bis zu 610 \times 190 mm zu schneiden. Der Antrieb der Säge erfolgt entweder direkt oder mittels Riemenübertragung. Die Vor- und Rückwärtsbewegung des Sägeblattes geschieht durch Preßwasserzylinder. Die Säge kann nach Auswechslung des Sägeblattes auch als Warmsäge dienen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 10. Nov., S. 714.]

Neue Kalt-Kreissägemaschine.* Bei den Kaltsägen mit kreisförmigem Sägeblatt wird es als Uebelstand empfunden, daß die Rückwärtsbewegung des Sägeblattes nach vollendetem Schnitt zu lange Zeit in Anspruch nimmt. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, ordnet die Firma Aug. Meiselbach Nachf. in Leipzig-Lindenau zwischen der Sägantriebswelle und der den Schlittenvorschub bewirkenden Welle ein durch Handhebel ein- und ausrückbares Getriebe an, das die Schlittenvorschubwelle zu einer schnellen Linksdrehung veranlaßt und damit eine beschleunigte Schlitterückbewegung hervorbringt. [Z. f. Werkz. 1911, 15. Nov., S. 63.]

A. Johnen: Ueber die Fabrikation der Bandsägen in Amerika. Bandsägen werden in allen Breiten zwischen 2 und 350 mm hergestellt und in allen Längen bis zu 20 m angewandt. Die Dicke der Sägeblätter entspricht deren Breite, überschreitet aber selten 2 mm. Als Material dient vorzugsweise Aluminiumstahl, der im Tiegelofen erschmolzen wird. Die Blöcke werden zunächst überschmiedet, dann ausgewalzt. Die ausgewalzten Stahlbänder werden in Oel gehärtet hierauf in Sägespänen getrocknet und gereinigt. Nun folgt das Tempern in einem Temperofen, der mit einer mit plattenartigen,

kreisrunden Gesenken versehenen Presse verbunden ist, zwischen denen das Sägeblatt geglättet wird. Sodann folgt ein Nachrichten von Hand aus, das Beschneiden der Schmalseiten sowie das Schleifen und Anschneiden der Zähne und endlich das Zusammenlöten der Bandenden. Den Beschluß des Arbeitsganges bildet das Schärfen und Richten (Setzen) der Zähne. [Z. f. Werkz. 1911, 5. Nov., S. 54/5.]

Biegemaschinen. Dampfhydraulische Panzerplatten-Biege- und Richtpresse von 12 500 t Preßdruck.* Diese von Haniel & Lueg in Düsseldorf gebaute Presse dient zum Biegen und Richten von 30 bis 35 cm dicken Panzerplatten. Sie arbeitet mit einem Preßdruck von 10 000 t, doch kann sie auch einen Druck von 12 500 t ausüben. [Z. d. V. d. I. 1911, 18. Nov., S. 1949.]

Schweißen. Autogene Schweißung nach dem Cyclone-Sauerstoff-Azetylen-Verfahren.* Abbildung und Beschreibung des Cyclone-Azetylenherzeugers und der dazu gehörigen Brenner. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 24. Nov., S. 850.]

Walter Bach: Verbesserungen an Vorrichtungen zum automatischen autogenen Schweißen.* Eine volle Naht, wie man sie beim autogenen Schweißen erhält, kann man auch beim automatischen Schweißen dadurch erzielen, daß man dem Schweißbrenner eine Bewegung quer zu der zu schweißenden Naht erteilt, und zwar verhältnismäßig schnell hin- und hergehend derart, daß der Brenner im Zickzack über die zu schweißende Naht geführt wird. Vorteilhaft ist hierbei, wenn der Brenner bei dieser Zickzackbewegung immer mit der Flammenspitze nach der Naht hin zeigt. Hierdurch wird wechselseitig Material von der Oberfläche des Schweißstückes in die Nahtfuge getrieben, so daß die Nahtstelle glatt verläuft. [Autog. Metallb. 1911, Nov., S. 163.]

Versuche mit einem autogen geschweißten Blechbehälter, ausgeführt von der Firma Gebr. Sulzer, Winterthur.* Beschreibung und Herstellung des betreffenden Gefäßes. Druckprobe und Deformationsverhältnisse. [Autog. Metallb. 1911, Nov., S. 163/6.]

Das Kjellbergsche elektrische Schweißverfahren.* Bei dem neuen, aus Schweden stammenden Verfahren wird in bekannter Weise ein elektrischer Lichtbogen verwendet, doch benutzt man statt der üblichen Kohlenelektroden, Elektroden, die aus einem Metallkern bestehen, die von einem Mantel von bestimmter aber nicht näher angegebener Zusammensetzung umgeben sind, der das Eindringen von Verunreinigungen in die Schweißstelle verhütet. In Amerika ist das erwähnte Verfahren kürzlich durch das Kjellberg Syndikat eingeführt worden. Man arbeitet mit Gleichstrom von 120 Amp. und etwa 100 Volt. Der negative Pol ist mit dem zu bearbeitenden Stück, der positive Pol aber mit der Elektrode verbunden, die in einem isolierten Halter befestigt ist. In der Quelle sind einige Schweißversuche behandelt. Metallographische sowohl als auch Festigkeitsuntersuchungen haben sehr günstige Ergebnisse geliefert, doch gehört große praktische Erfahrung dazu, um tadellose Schweißungen zu erzielen. [Engineering 1911, 24. Nov., S. 712.]

Sonstiges. D. M. Buck: Ueber Dachbleche. Als Dachbleche werden entweder mit einer Schutzfarbe versehene Schwarzbleche, verzinkte oder sogenannte Mattbleche verwendet. Die letzteren sind mit einem aus Blei und Zinn bestehenden Ueberzug von verschiedener Zusammensetzung (z. B. 27 % Zinn und 73 % Blei) versehen. Der Aufsatz bringt nichts Neues. [Ir. Age 1911, 23. Nov., S. 1145/6.]

Eigenschaften des Eisens.

Rosten. Rostangriff an einer 350 Meilen langen Stahlrohrleitung in Coolgardie, West-Australien. Ausführliche Beschreibung einer durch starken Rostangriff zerstörten 350 englische Meilen langen Stahlrohrleitung. Bezüglich der Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. [Eng. News 1911, 24. Aug. S. 221/5.]

Nicholas S. Hill jr.: Vergleich zwischen gußeisernen und flußeisernen Röhren. Auszug aus der Diskussion eines gleichnamigen Vortrags von Allen Hazen vor der American Water Works Association. [Eng. News 1911, 16. Nov., S. 593.]

Legierungen.

M. F. Matt: Ueber die Herstellung von Ferrosilizium. Einige vergleichende analytische Bestimmungen ergaben als beste Methode zur Bestimmung des Siliziumgehaltes den Aufschluß nach Neumann mit Natrium-superoxyd und Actznatron, zur Bestimmung des Kohlenstoffs die direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom unter Zumischung von Bleisuperoxyd. Der andere Teil der Arbeit befaßt sich mit Laboratoriumsversuchen zur Darstellung von Silizium (die alle mißlingen) und Ferrosilizium. Dabei werden als Zuschläge Kaolin, Kreide, Kalk, Magnesia, Flußspat versucht, und hierüber einige Betrachtungen angestellt. Die Resultate sind sehr dürftig und gehen kaum über das hinaus, was sonst von solchen Laboratoriumsversuchen bekannt ist; für die Praxis sind sie so gut wie wertlos. [Dissertation. Stuttgart 1911.]

Heinr. Kellermann: Die Verwendung der pyrophoren Legierungen.* Besprechung der Verwendung der pyrophoren Cer-Eisenlegierungen für Feuerzeuge- und Lampenindustrie. Zahlreiche Apparatkonstruktionen sind erläutert. Besonderes Interesse beansprucht die Verwendung von Kuhnheim-Metall oder einer besonders schwer entzündlichen Legierung (380°) zur Zündung von Grubenlampen. Der Weltverbrauch an Cer-Eisen wird auf 8- bis 10 000 kg geschätzt. [Prom. 1911, 18. Nov., S. 97 u. 25. Nov., S. 116.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Allgemeines. Ralph P. Devries: Die Beziehung zwischen der Härte und den anderen Festigkeitseigenschaften.* Der Verfasser hat an 13 verschiedenen Stahlsorten Härteprüfungen mit dem Shoreschen Skleroskop angestellt, wobei drei Fallgewichte mit verschiedener Abrundung der Auftrefffläche verwendet wurden. Die Versuche ergaben, daß die mit dem Skleroskop ermittelten Härtezahlen bei den verschiedenen Stahlsorten weder mit der Elastizitätsgrenze noch mit der Zerreißfestigkeit in einer bestimmten, stets gleichbleibenden Beziehung standen. Der Verfasser weist darauf hin, daß die Angaben des Skleroskopes nur dann miteinander verglichen werden dürfen, wenn es sich um Materialien mit demselben Elastizitätsmodul handelt. [Am. Mach. 1911, 4. Nov., S. 711/13.]

Sonderuntersuchungen. Dr. Th. v. Kármán. Ueber die Formänderung dünnwandiger Rohre, insbesondere federnder Ausgleichsrohre.* Die Formänderung gekrümmter dünnwandiger Rohre ist bei Biegebeanspruchungen erheblich größer, als dies. bezügliche theoretische Rechnungen nach den bisher üblichen Formeln ergaben. Unter Berücksichtigung der bei der Biegung auftretenden Abplattung des Rohrquerschnittes stellt der Verfasser eine neue Formel zur Bestimmung der Formänderungen auf, die eine hinreichende Uebereinstimmung mit ausgeführten Versuchen ergibt. [Z. d. V. d. I. 1911, 11. Nov., S. 1889/95.]

Schienenbruch im Gebiet der Lehigh Valley Railroad Co. Im Anschluß an das vorläufige Ergebnis der gerichtlichen Untersuchung (vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1975) liegt nunmehr der endgültige Bericht der zuständigen Untersuchungsbehörde vor. Der Zug, dessen Entgleisung infolge des Schienenbruches den Tod von 27 Personen verursachte, bestand aus 2 Lokomotiven und 14 Wagen. Unmittelbar vor dem Unfall hatte der Zug entsprechend der derzeitigen Signalstellung nur eine sehr geringe Geschwindigkeit. Infolge der Aenderung des Signales wollten die Lokomotivführer wahrscheinlich ziemlich unvermittelt auf eine erheblich höhere Geschwindigkeit übergehen. Infolge dieser plötzlichen Ge-

schwindigkeitssteigerung wurden die Triebräder der Lokomotive erheblich mehr belastet, als der normalen Fahrt entspricht. Der so entstandene Lokomotivradruck wird als die unmittelbare Ursache des Schienenbruches angesehen. Die nachfolgenden, noch nicht entgleisten Wagen bewirkten nach dem ersten Anbruch das Abbrechen weiterer Stücke, so daß schließlich die Entgleisung eintrat. Die gebrochene Schiene war ursprünglich 9 m lang gewesen und hatte zunächst einige Zeit in einer Hauptstrecke gelegen. Danach war sie auf 6 m verkürzt und an der Unfallstelle verlegt worden. Die Schiene zeigte so starke Lunkerbildung und Schlackeneinschlüsse, daß diese Schäden nach Angabe des Berichtes bei der Kürzung und Wiederverlegung der Schiene hätten auffallen und zum Ausschluß der Schiene Veranlassung geben müssen. Ferner zeigte die Schienenlauffläche wahrscheinlich auch Anrisse senkrecht zur Schienenlängsachse. Diese sind auf die hohen Raddrücke zurückzuführen und können im Betriebe im allgemeinen nur durch Zufall entdeckt werden. Der Bericht tadelt die heute auftretenden hohen Raddrücke und fordert eine eingehende Untersuchung der Schädigung der Schienen durch hohe Raddrücke. [Ir. Age 1911, 23. Nov., S. 1126.]

Dr. Scholz: Zur Frage der Bildung von Rissen in Kesselblechen. Verfasser wendet sich gegen die Ansicht von C. Bach, nach welcher die Ribildung vielfach auf Hiebe, die dem Blech beim Kesselklopfen zugefügt werden, zurückzuführen sei. (Vgl. St. u. E. 1911, 7. Sept., S. 1477). Nach seiner Meinung läßt der ganze Verlauf und die Art der Risse eher auf Spannungsrisse eines spröden, für den Kesselbau wenig geeigneten Materials schließen. [Z. d. V. d. J. 1911, 4. Nov., S. 1871.]

C. Bach: Zur Frage der Bildung von Rissen in Kesselblechen. Entgegnung auf die vorstehend mitgeteilte Bemerkung von Dr. Scholz. Verfasser hält seine ursprünglich ausgesprochene Ansicht in vollem Umfang aufrecht. [Z. d. V. d. J. 1911, 4. Nov., S. 1871/2.]

R. Baumann: Versuche mit Aluminium, geschweißt und ungeschweißt, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur.* Das untersuchte Material enthielt etwa 99 % Aluminium. Die Probestücke waren nach dem Auswalzen zum Teil keiner weiteren Behandlung unterzogen, zum Teil jedoch ausgeglüht und mit einem flachen Hammer abgehämmert. Ein Teil der Probestäbe war nach einem besonderen Verfahren geschweißt. Die Zugversuche ergaben, daß schon geringe Spannungen wesentliche bleibende Verlängerungen bewirken. Bei Zimmerwärme lag die Zerreißfestigkeit je nach dem Grade der mechanischen Bearbeitung zwischen 927 und 1506 kg/qcm. Bei 100° C betrug die Zerreißfestigkeit nur etwa $\frac{3}{4}$, bei 200° C $\frac{2}{3}$ und bei 300° C $\frac{1}{4}$ des Wertes bei Zimmerwärme. Die Dehnung und Querschnittsverminderung nahmen mit wachsender Temperatur zu. Erhitzen auf 400° C beseitigte die durch Kaltbearbeitung verursachte Kornstreckung. Die geschweißten Stäbe brachen zumeist außerhalb der Schweißstelle. [Z. d. V. d. I. 1911, 2. Dez., 2016/9.]

Metallographie.

Allgemeines. Dr. K. Bornemann: Die binären Metallegierungen.* (Fortsetzung.) Verfasser bespricht in dieser Fortsetzung die Legierungen des Vanadiums und des Antimons. Alle bisher über diese Legierungen vorliegenden Versuche werden kritisch besprochen und danach das wahrscheinlichste Zustandsdiagramm entworfen. [Met. 1911, 8. Nov., S. 676/90.]

N. J. Belaiew. Damast, seine Struktur und Eigenschaften.* Die Struktur des Damastes ist die eines körnigen Perlites mit makroskopisch großen Körnern. Die Bedingungen für die Entstehung dieser Struktur und für die Entstehung des körnigen Perlites werden erörtert und Angaben über die mit dieser Struktur verbundenen mechanischen Eigenschaften gemacht. [Met. 1911, 22. Nov., S. 699/704.]

N. J. Wach: Bestimmung der Löslichkeit des Eisenkarbides (Fe₃C) im γ -Eisen.* Für seine Versuche benutzte der Verfasser Stahl-Reguli von 1,21 % bis

1,96% Kohlenstoff, 0,08% Mangan und 0,04% Silizium. Die Proben wurden auf Temperaturen bis 1120° C erhitzt, dann abgeschreckt und metallographisch auf Ledeburit untersucht. Da in der Probe mit 1,76% Kohlenstoff stets Ledeburit auftrat, in der Probe mit 1,65% nicht, wird die größte Löslichkeit des γ -Eisens für Fe_3C bei 1130° C als zwischen diesen Werten liegend angenommen. In entsprechender Weise wurde die Löslichkeit für Temperaturen bis 900° C hinunter ermittelt. [Met. 1911, 22. Nov., S. 704/13.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. H. Borns: Die Elektrochemie im Jahre 1910. Aus der eingehenden Literaturzusammenstellung ist für den Hüttenmann als beachtenswert zu nennen: Korrosion des Eisens (S. 706), elektrochemische Analyse (S. 709/11), Elektrolyteisen (S. 713), elektrische Ofen (S. 715/6) und Elektrostaht (S. 740/4). [Chem. Ind. 1911, 15. Nov., S. 705/17; 1. Dez., S. 739/51.]

J. Masson: Ueber die Anwendung von Kalziumkarbid zur Bestimmung der Feuchtigkeit. Das Verfahren beruht auf der Zersetzung des Kalziumkarbids mit Wasser und Bestimmung der sich dabei entwickelnden Azetylenmenge. [Z. f. anal. Chem. 1911, 12. Heft, S. 765/7.]

Dr. E. Murmann: Eine Vereinfachung der Gewichtsanalyse. Beschreibung eines schnellen Filterverfahrens mit zugehöriger Vorrichtung. [Z. f. anal. Chem. 1911, 12. Heft, S. 742/7.]

H. v. Wartenberg: Ueber den Wolframschmelzpunkt. Polemik mit O. Ruff und O. Goecke über den bei ihren Untersuchungen (vgl. St. u. E. 1911, 20. Juli, S. 1194.) festgestellten Schmelzpunkt des reinen Wolframs. [Z. f. ang. Chem. 1911, 24. Nov., S. 2243/5.]

Chemische Apparate. L. Ubbelohde: Elektrische Laboratoriumsöfen mit Wicklung aus unedlem Metall.* Die Drahtwicklung aus unedlem Metall wird zunächst mit einer feuerfesten, porösen Isolierschicht aus einer Mischung von Kaolin, Tonerde und Asbestfasern umhüllt und dann durch Einbetten in Kohle vor Oxydation geschützt. [Z. f. Elektroch. 1911, 1. Dez., S. 1002/3.]

O. Goecke: Der elektrische Vakuumofen und seine Verwendung. Die mit diesem Vakuumofen vorgenommenen Schmelzversuche von Metallen, Oxyden, Segerkegeln usw. und die gemessenen Temperaturen sind bereits in dem Vortrage von Ruff (St. u. E. 1911, 20. Juli, S. 1194.) mitgeteilt. [Met. 1911, 8. Nov., S. 667.]

Aug. Schmidt: Vereinfachung der Luftzuführung an automatischen Abfüllgeräten. [Chem.-Zg. 1911, 23. Nov., S. 1300.]

Dr. A. Boltzmann: Ueber die Prüfung der Meßgeräte für Maßanalysen und einen Temperator für das Füllwasser.* [Oest. Chem.-Zg. 1911, 15. Nov., S. 277/9.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Dr. G. Romijn: Die Bestimmung des Ferroions mit Jod. Die Oxydation des Ferroions mit Jod verläuft bei Gegenwart von Natriumpyrophosphat zwecks Bildung komplexer Eisenoxydverbindungen sehr schnell. Die gefundenen Werte sind etwas niedriger als die mit Permanganat erhaltenen. [Chem.-Zg. 1911, 23. Nov., S. 1300.]

Kieselsäure. F. Moldenhauer: Zur Bestimmung der Kieselsäure in Eisenerzen. Verfasser glaubt, daß die Abscheidung der Kieselsäure durch Eindampfen in einer Platinschale vorgenommen werden muß; beim Eindampfen in einer Porzellschale sollen die Befunde zu niedrig ausfallen, indem die Kieselsäure sich auf der Porzellanfläche festsetzt und dann nicht mehr zu entfernen ist. [Z. f. anal. Chem. 1911, 12. Heft, S. 754/5.]

Kohlenstoff. W. C. Arsem: Die Umwandlung der anderen Kohlenstoffformen in Graphit. Besprechung der Arbeiten von Moissan und Acheson. Versuche des Verfassers mit Koks, Petroleumkoks und Anthrazit zeigten, daß bei der Erhitzung des Kohlenstoffs kleine Mengen mineralischer Bestandteile keine günstige Wirkung

auf die Graphitbildung ausüben. Bei 3000° C wird bei jeder Kohlenstoffmodifikation die größte Dichte in weniger als 15 Minuten erreicht. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Nov., S. 799/804.]

Zink. Dr. K. Voigt: Schnellmethode für Zinkbestimmung. Das bei der Titration störende Kupfer wird durch Aluminium in Griesform in ammoniakalischer Lösung ausgeschieden. Der Verfasser empfiehlt die Titration mit Ferrozyankalium in heißer Lösung unter Anwendung von Ammoniummolybdat als Tüpfelindikator. Angabe des vollständigen Analysenganges von Erzen und Schlacken; die Beleganalysen zeigen gute Übereinstimmung. [Z. f. ang. Chem. 1911, 17. Nov., S. 2195/8.]

Brennstoffe. J. A. P. Crisfield: Die Bestimmung der Feuchtigkeit in Brennstoffen.* Beschreibung eines Apparates, um die Feuchtigkeit sofort an Ort und Stelle der Probenahme bestimmen zu können. Der Apparat besteht aus einem zylinderförmigen Kasten, in den die Probe eingefüllt, und der durch einen Dampfmantel auf etwa 110° C erhöht wird. Das übergehende Wasser wird in einer graduierten Röhre kondensiert und seine Menge abgelesen. [J. Frankl. Inst. 1911, Nov., S. 495/502.]

R. H. Fernald und C. D. Smith: Zusammenstellung von Generatorgas-Untersuchungen.* Der außerordentlich ausführliche Bericht bringt eine Beschreibung der Vergasungsversuche, die mit amerikanischen Kohlen in den Jahren 1904 bis 1910 in der Druckgaserzeuger-Versuchsanlage in St. Louis und Norfolk sowie in der Sauggaserzeuger-Versuchsanlage in Pittsburg angestellt worden sind. [Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 13, Washington 1911.]

Dr. Bertelsmann und Dr. Hörmann: Die gasförmigen Brennstoffe im Jahre 1910. Literaturzusammenstellung von im Jahre 1910 erschienenen Veröffentlichungen über Naturgas, Gichtgas, Kraftgas, Wassergas, Oelgas, Luftgas, Steinkohlenleuchtgas, über Gasreinigung, Ammoniakgewinnung sowie über Gasanalyse und Gasverwendung. [Chem.-Zg. 1911, 9. Nov., S. 1245/6; 11. Nov., S. 1254/5; 14. Nov., S. 1262/4.]

Chs. Catlett: Phosphor in der Kokskohle. Der Verfasser stellte bei zwei Proben von Kokskohlen fest, daß der Phosphor in der Form von Evansit ($Al_2 P_2 O_4$, 18 aq) und von wasserhaltigem Aluminiumphosphat enthalten war. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Nov., S. 901.]

Gas. S. H. Worrell: Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Methans im Generatorgas und angereicherten Wassergas.* Nach Absorption der Kohlensäure, der schweren Kohlenwasserstoffe und des Kohlenoxyds in üblicher Weise wird der Wasserstoff durch Verbrennung bestimmt mittels dreimaligen Durchleitens durch ein mit Palladiumoxyd gefülltes Rohr, das in einem mit Wasser von 90° bis 100° C gefüllten Becherglas erwärmt wird. Darauf wird das Methan in einem auf Rotglut erhitzten Kupferoxydrohr verbrannt und die gebildete Kohlensäure wie üblich gemessen. [Met. Chem. Eng. 1911, Nov., S. 576.]

Schmiermittel. Dr. L. Singer: Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie in den Jahren 1908, 1909 und 1910. Literaturzusammenstellung der wissenschaftlichen Untersuchungen sowie der technischen Analyse von Rohölen, Benzin- und Petroleumzeugnissen, Schmierölen, Paraffin, Asphalt und ähnlichen Stoffen in dem genannten Zeitraum. [Oest. Chem.-Zg. 1911, 15. Nov., S. 279/84.]

Dr. O. Mohr: Welche Güteanforderungen sind an die Schmieröle zu stellen? Allgemeines über die chemische Zusammensetzung, über Flammpunkt und Viskosität der Schmieröle. [Z. f. ang. Chem. 1911, 24. Nov., S. 2257/8.]

Wasserreinigung. Dr. E. E. Basch: Chloride im Kesselspeisewasser. Allgemeine Bemerkungen über die Abscheidung von Chlormagnesium mit Kalk und Soda aus dem Speisewasser. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 10. Nov., S. 461/2.]

Statistisches.

Großbritanniens Bergwerksindustrie im Jahre 1910.*

Dem jüngst erschienenen Berichte des „Home Office“** entnehmen wir die nachstehenden Angaben über das Ergebnis der britischen Bergwerksindustrie im abgelaufenen Jahre. Es wurden

an	gefördert bzw. hergestellt t	im Werte von £
Kohlen	268 663 957	108 377 567
England	186 856 127	72 301 746
Wales	39 730 257	21 934 121
Schottland	41 996 494	14 097 798
Irland	81 079	43 902
Koks †	19 640 764	12 731 885
England	17 226 197	11 236 709
Wales	944 419	643 216
Schottland	1 304 129	721 232
Irland	156 292	135 028
Insel Man	9 727	5 700
Briketts	1 633 389	1 091 129
England	191 682	126 150
Wales	1 376 649	912 179
Schottland	42 748	31 076
Irland	22 310	21 724
Eisenerz ††	15 469 631	4 022 269
England	14 702 646	3 700 264
Wales	42 118	21 704
Schottland	658 790	287 887
Irland	66 077	12 414
Schwefelkies	9 530	4 018
Manganerz	5 554	4 673
Wolframerz	278	§ 27 093

Für die Koksherstellung waren 35 523 635 t und für die Brikettherstellung 1547 378 t Kohlen erforderlich.

Ausgeführt wurden von den oben genannten Mengen:

	t	im Werte von £
an Kohlen	63 078 844	36 099 560
„ Koks	979 478	706 723
„ Briketts	1 494 324	1 007 077
„ Eisenerz	7 483	12 449

Die Wiederausfuhr von fremdem Eisenerz belief sich auf 1984 t im Werte von 6559 £. — Gegenüber dem Jahre 1909 ist bei der Ausfuhr eine Zunahme von 15 189 t bei Briketts und von 2298 t bei Eisenerz, dagegen eine Abnahme von 1 007 183 t bei Kohlen und von 200 734 t bei Koks zu verzeichnen.

Nach den Ländern, die für Großbritanniens Außenhandel besonders in Betracht kommen, betrug die Ausfuhr:

an Kohlen			
nach	t	nach	t
Frankreich	9 742 314	Spanien §§	2 922 296
Deutschland	9 149 603	Dänemark §§§	2 756 084
Italien	8 925 056	Aegypten	2 605 603
Schweden	4 055 066	Niederlande	2 279 557
Rußland	3 275 934	Norwegen	2 014 321

* Vgl. St. u. E. 1910, 30. Nov., S. 2050.

** „Mines and Quarries: General Report and Statistics 1910“, Part III.

† Von den 19 640 764 t Koks waren 7 524 847 t Gas-koks, von diesen entfielen auf England 6 530 677 t, auf

	nach t	nach t	
Dänemark §§§	144 218	Spanien §§	115 588
Schweden	162 108	Italien	54 591
Norwegen	140 125		

an Briketts			
Italien	225 612	Algier	147 521
Frankreich	156 845	Spanien §§	146 965

Bei der Einfuhr interessiert besonders die Zahl für Eisenerz. Dieselbe betrug 7 133 132 (i. V. 6 429 881) t im Werte von 6 056 883 (4 986 360) £. An der Eisenerzeinfuhr waren u. a. beteiligt:

	mit t	mit t	
Spanien	4 932 280	Norwegen	252 572
Algier	683 730	Tunis	185 035
Schweden	381 779	Rußland	143 312
Griechenland	326 456	Frankreich	124 851

Rechnet man zu der Eisenerzförderung von 15 469 631 t die Eisenerzeinfuhr von 7 133 130 t sowie die unter Berücksichtigung des Abbrandes mit 75% ihrer Gesamtmenge, d. h. mit 618 932 t in Anrechnung gebrachten Schwefelkiese hinzu und zieht von der Summe die Ausfuhr einheimischer Eisenerze mit 7484 t und die Wiederausfuhr fremder Eisenerze mit 1984 t ab, so bleiben 23 212 225 t Eisenerze für die Hochöfen verfügbar. — An Manganerzen wurden im Jahre 1910 489 924 t im Werte von 957 355 £ eingeführt, darunter aus British-Ostindien 221 147 t, aus Rußland 159 848 t, aus Brasilien 81 349 t und aus den portugiesischen Besitzungen in Indien 18 833 t.

Die folgende Zusammenstellung zeigt, wieviel Koksöfen die Vereinigten Königreiche im letzten Jahre aufzuweisen hatten und wie sie sich auf die bekannten Systeme verteilten.

System der Oefen	in England	in Wales	in Schottland	Zusammen
Bienenkorböfen	14939	206	892	16037
Simon-Carvès-Oefen	1140	—	—	1140
Semet-Solvay-Oefen	784	61	210	1055
Coppéc-Oefen	963	1004	24	1991
Bauer-Oefen	12	—	40	52
Koppers-Oefen	507	—	—	507
Otto-Hilgenstock-Oefen	863	82	80	1025
Simplex-Oefen	294	40	—	334
Huessener-Oefen	249	—	—	249
Collins-Oefen	45	—	—	45
Mackey Seymour-Oefen	32	—	—	32
Sonstige Oefen	318	129	69	516
Insgesamt	20146	1522	1315	22983

Von den 244 Koksanstalten, auf die sich die Statistik erstreckt, waren 77 mit Vorrichtung zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse versehen. In erster Linie wurden schwefelsaures Ammon und Teer gewonnen.

Wales 139 600 t, auf Schottland 688 551 t, auf Irland 156 292 t und auf die Insel Man 9727 t.

†† Die berichtigte Zahl für 1910 beträgt nach der Statistik 15 041 252 t im Werte von 3 678 802 £.

§ Wert von 258 t.

§§ Einschließlich der Kanarischen Inseln.

§§§ Einschließlich der Faröer-Inseln.

Aus Fachvereinen.

Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Unter dem Vorsitz des Herrn Geheimrat Lueg, M. d. H., fand in Düsseldorf am 12. Dezember d. J. die Hauptversammlung statt, in der festgestellt wurde, daß die Mitgliederzahl des Verbandes 141 beträgt, die 153 802 Arbeiter mit einer Jahreslohnsumme von 234 081 516 Mk. beschäftigen. Bei den Neuwahlen zum Vorstände wurden gewählt Baurat Beukenberg (Phönix), Kommerzienrat Rensch (Gutehoffnungshütte), Direktor Vielhaber (Fried. Krupp A.G.).

Der von Dr. Hoff erstattete Jahresbericht weist zunächst darauf hin, daß sich die angespannte Tätigkeit der Gewerkschaften in einer geradezu überraschenden Zunahme zeigte, die besonders der sozialdemokratische Metallarbeiterverband zu verzeichnen hatte. Seine Mitgliederzunahme belief sich auf 24%, im Bezirk Rheinland-Westfalen sogar auf 40%. Das Bestreben, sich für alle Fälle eine Unterstützung zu sichern, treibt die Arbeiter die Gewerkschaften. Wenn sie sich zum Teil auch wieder freimachen — von 174 000 im Jahre 1910 Neubeitretene blieb nur etwa die Hälfte dem Verband erhalten — so wird der Austritt doch durch vielfachen Terrorismus und in den Fällen, wo Unterstützungen gewährt wurden, durch geldliche Abhängigkeit außerordentlich erschwert. Die Entwicklung des deutschen Metallarbeiterverbandes von 1895 bis 1911 zeigt ein Anwachsen von 33 189 auf 464 016 Mitglieder. Es stieg die Mitgliederzahl in dem genannten Zeitraum in Rheinland-Westfalen von 2858 auf 61 176, im Bezirk Köln-Mülheim-Rhein von 298 auf 7719, im Bezirk Düsseldorf von 300 auf 5934, in Duisburg-Mülheim (Ruhr)-Oberhausen von 50 auf 1772, in Essen-Gelsenkirchen-Bochum von 456 auf 4670 und in Dortmund von 195 auf 1967. Auch beim christlichen Metallarbeiterverband ist ein starkes Anwachsen der Mitglieder festzustellen. Seine Mitgliederzahl stieg von 24 190 im Jahre 1909 auf 33 963 im Jahre 1910. Die rasche Zunahme der gewerkschaftlichen Organisierten fordert erhöhte Anspannung der Abwehrmaßregeln der Arbeitgeberverbände. Rein gewerkschaftlich organisiert haben sich auch mehrere Angestelltenverbände. Jahre hindurch war das Verhältnis von Arbeitgebern und Angestellten ein harmonisches, und die Verbände dieser fanden vielfach die Unterstützung jener. Das hat sich geändert durch den Bund der technisch-industriellen Beamten, dessen rein gewerkschaftlichen Charakter Dr. Hoff an folgenden Leitsätzen aus dem Organ des Bundes zeigt, das am 10. Februar 1911 wörtlich schreibt:

Gewerkschaftliche Politik geht aus von der Erkenntnis des Interessengegensatzes zwischen Kapital und Arbeit. Wer sie betreiben will, muß deshalb von vornherein die Vertreter der Kapitalinteressen, der Arbeitgeber ausschließen... Der Grundgedanke der Gewerkschaft ist der einer klaren Frontstellung gegenüber dem kapitalistischen Unternehmertum; ihr entscheidendes Merkmal ist der Geist, der in ihr lebt, der klare Wille, unter allen Umständen für die Interessen der Angestellten einzutreten. Solange in einem Angestelltenverband dieser Kampfcharakter nicht klar zum Ausdruck kommt, so lange ist er keine Gewerkschaft.

Diesen Grundsätzen entsprechen die Taten des Bundes, der in Berlin zum letzten Kampfmittel, dem Ausstande, schritt, und der auch in Rheinland-Westfalen in gewerkschaftlichem Sinne gegen die Arbeitgeber Stellung nimmt. Gelegentlich des Ausstandes der Maschinisten auf der Dortmunder Union, bei dem bekanntlich die Sabotage eine Hauptrolle spielte, faßte der Gau des

Bundes Rheinland-Westfalen im Mai 1911 folgenden Beschluß:

Der am 28. Mai in Duisburg abgehaltene Gautag des B. t. i. B. fordert seine Mitglieder dringlichst auf, jedes Ansinnen auf Verrichtung von Streikarbeit, als mit der Ständeschre unvereinbar, aufs allerschärfste zurückzuweisen und die strikteste Neutralität in wirtschaftlichen Kämpfen der Arbeiterschaft zu beachten. Der Gautag erklärt, daß technische Angestellte, welche Streikarbeit verrichten, als Bundesmitglieder nicht angesehen werden können.

Auch der Bund kaufmännischer Angestellten, der am 12. Juli d. J. in Berlin gegründet wurde, ist rein gewerkschaftlicher Natur, denn er sagt selbst von sich:

Die neue Organisation will sich grundsätzlich von den bestehenden Vereinen unterscheiden. Sie will nicht bloß Stellenvermittlungsverein sein, wie der Verein für Handlungskommis von 1858 (Mitgliederzahl 1. Jan. 1911 102 633), sie will nicht die radikale Phrase als bequemes Aushängeschild benutzen, wie der Deutschnationale Handlungsgelhilfenverband (Mitglieder 1. Jan. 1911: 120 289), der in ernstesten Fällen grundsätzlich versagt und die Interessen der Angestellten verrät. Der neue Bund will eine echte und rechte Gewerkschaft werden, die sich die Aufgabe stellt, auf allen Gebieten und mit allen Mitteln die Lage der Berufsgenossen zu bessern, wie das unter den technischen Privatangestellten der bekannte Bund der technisch industriellen Beamten tut.

Auch im „Deutschen Technikerverband“, der ursprünglich großen Wert auf die Unterhaltung guter Beziehungen zu den Arbeitgebern legte, macht sich in neuerer Zeit eine zur radikal-gewerkschaftlichen Organisation neigende Strömung geltend, die hoffentlich überwunden werden wird. Dr. Hoff bespricht weiterhin die Arbeitskämpfe im Bezirk des Arbeitgeberverbandes, unter denen der Ausstand der Maschinisten auf der Dortmunder Union deshalb ein besonderes Interesse verdient, weil in ihm die Sabotage zur Anwendung kam, von der sich der gesunde Sinn des deutschen Arbeiters bis dahin ferngehalten hatte. Nachdem das Werk Verhandlungen mit der Gewerkschaft über Mindestlöhne abgelehnt, dagegen einer Abordnung von Arbeitern Verhandlungen über Lohnaufbesserungen im Einzelfalle zugesagt und eingeleitet hatte, schien eine friedliche Verständigung zustande kommen zu sollen. Am 22. März 1911 wurde die Arbeit um 6 Uhr ordnungsmäßig aufgenommen. Um 7 Uhr wurden auf Zeichen, die zur gleichen Zeit in allen Betrieben gegeben wurden, soweit es den Arbeitern gelang, sämtliche Maschinen stillgesetzt, das Druckwasser und der elektrische Strom abgestellt, die Feuer der Lokomotiven und Gießwagen gezogen und die Roste herausgerissen. Die Konverter waren nicht mehr zu halten und kippten um. Hierbei kam ein Arbeiter in den flüssigen Eisenmassen zu Tode. An den elektrischen Einrichtungen des ganzen Werkes wurden weitgehende Beschädigungen festgestellt. Die Sicherungsvorrichtungen der Aufzüge und dergleichen wurden teilweise beseitigt, teils verstellt. Der Betrieb ruhte bis gegen 11 Uhr. Er wurde dann mit Hilfe von Beamten und Hilfsmannschaften wieder ohne Einschränkung aufgenommen. Die Union hielt sämtliche Kontraktbrüchigen einen Wochenlohn ein und übersandte den Streikenden mittels eingeschriebenen Briefs die Entlassung. Eine Anzahl Arbeiter, die sich in den nächsten Tagen zur Arbeit meldeten, wurden nach Auswahl des Werks nach vorheriger ärztlicher Untersuchung als neue Arbeiter eingestellt. Eine Verbesserung der Lohnverhältnisse gegenüber der früheren Beschäftigung trat nicht ein. Am Samstag den 1. April beschloß eine Versammlung der Streikenden, die Arbeit am Montag den 3. April geschlossen wieder aufzunehmen. Die Arbeiter erschienen um 6 Uhr früh auf dem Werk- die

Direktion lehnte indes eine Wiedereinstellung ab. Der christliche Metallarbeiterverband hatte sich der Bewegung nicht angeschlossen. Diese Organisation zählt aber unter den Maschinisten und Heizern der Union kaum Mitglieder. Trotzdem mußte diese Tatsache dazu herhalten, um den Arbeitern die Niederlage als eine Folge des Verrats der christlichen Gewerkschaft darzustellen. Ganz konnte aber auch die sozialdemokratische Presse nicht umhin, die wahren Ursachen des absoluten gewerkschaftlichen Mißerfolgs in der „geradezu einzig dastehenden“ Energie der Werkleitung zu erblicken. Mit dieser Auffassung stimmte der Arbeitgeberverband der Nordwestlichen Gruppe völlig überein, indem er der Werkleitung für die energische Abwehr seinen Dank und zugleich seine Entrüstung über die unerhörte Art aussprach, mit der unter Vernichtung eines Menschenlebens der Ausstand mittels Sabotage eingeleitet wurde. Der Ausstand in den Düsseldorfer Maschinenfabriken und Gießereien, über den dann Dr. Hoff eingehend berichtet, und dessen Verlauf unsern Lesern bekannt ist, bedeutet ebenfalls keinen Erfolg für die Gewerkschaft. Auch an andern Orten des Vereinsgebiets wurden die Ausstände mit Hilfe des Arbeitgeberverbandes zugunsten der Unternehmer beendet.

Zum ersten Male bringt der Jahresbericht eine Lohnstatistik, die auf sorgfältigsten Erhebungen auf Grund eines eingehenden Fragebogens beruht und sehr bedeutende Ergebnisse zeigt. In keinem Bezirk des Verbandsgebiets unterschreitet der Durchschnittslohn der Eisen- und Stahlarbeiter 1433 *M.* jährlich, übersteigt aber vielfach je nach Betrieb und Bezirk die Summe von 1700 *M.* und in einzelnen Betrieben und Bezirken 1800 *M.* Eine erneute Umfrage über den Arbeiterwechsel wurde in der Weise angestellt, daß in ihr auch die Zahl der seßhaften Arbeiter festgestellt wurde. Hierbei ergab sich die interessante Tatsache, daß der Wechsel wohl stark ist, daß sich aber an ihm durchschnittlich wenig über ein Viertel der Arbeiter beteiligt. Diese Minderheit wechselt allerdings ihre Arbeitsstelle mehrmals, je bis zu fünf- und sechsmal in einem Jahr. — Der Bericht, der schließlich noch der durch den Tod oder Wegzug aus dem Vorstand und Ausschuß ausgeschiedenen Mitglieder gedenkt, wird mit lebhafter Befriedigung aufgenommen. Er wird demnächst dem Druck übergeben und über manche Arbeitskämpfe ein dankbar zu begrüßendes Licht verbreiten.

Nach einem weiteren Bericht des Herrn Dr. Hoff über die gewerkschaftliche Bewegung der Angestellten wird darauf seitens des Ausschusses folgender Antrag eingebracht:

Der Arbeitgeber-Verband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller achtet das Koalitionsrecht der Angestellten um so mehr, als er es auch für seine Mitglieder in Anspruch nimmt. Die Industriellen haben lange Jahre mit den Mitgliedern der Beamteneverbände in einem durchaus guten, auf gegenseitigem Vertrauen beruhenden Einvernehmen gestanden. Dies gute Verhältnis besteht zum größten Teil noch heute. Erst durch die Einführung gewerkschaftlicher Grundsätze in die Angestelltenverbände wurde es gestört. Erstmals kam dies in den Satzungen des Bundes der technisch-industriellen Beamten zum Ausdruck, der 1904 ausdrücklich als Gewerkschaft gegründet wurde. Nach seinen eigenen Erklärungen betrachtet er als hervorstechendes Merkmal einer solchen Beamtengewerkschaft eine durch

starken Willen zum Ausdruck kommende Front- und Kampfstellung gegen den Arbeitgeber mit gewerkschaftlichen Aktionen auf allen Gebieten und mit allen Mitteln. Dieser Kampfcharakter wurde neuerdings durch Sperrung von industriellen Betrieben durch Streiks und andere der gewerkschaftlichen Arbeiterbewegung entlehnte Kampfmittel in die Tat umgesetzt. Das mußte eine schwere Erschütterung des gegenseitigen Vertrauensverhältnisses zwischen Arbeitgeber und Angestellten zur Folge haben. Die Arbeitgeber hoffen, daß sich der gesunde Sinn ihrer Angestellten gegenüber diesen gewerkschaftlichen Mitteln ablehnend verhalten wird. Besonnenerer Elemente werden auch vor den gleichmacherischen Bestrebungen der Angestellten-Gewerkschaften zurückschrecken, die zu einer Proletarisierung der Beamten führen müssen. Entschiedenem Protest aber müssen die Arbeitgeber erheben gegenüber dem Vorhaben gewisser Kreise, den gewerkschaftlichen Bestrebungen der organisierten Beamten durch Eingriff in den freien Arbeitsvertrag zu Hilfe zu kommen. Gegenüber der Absicht einiger städtischer Verwaltungen, dieser Forderung nachzukommen, verdient es lobhafte Anerkennung, daß der Oberbürgermeister von Düsseldorf das an ihn vom Bund der technisch-industriellen Beamten gerichtete Ansinnen einseitiger Parteinahme mit folgender Begründung zurückwies: „So sehr ich im Interesse des sozialen Friedens die Erregung bedauere, die neuerdings in den Ihnen nahestehenden Kreisen Platz gegriffen hat, sehe ich mich aus grundsätzlichen Erwägungen zu meinem Bedauern doch nicht in der Lage, Ihrem Wunsche näherzutreten, da die Stadtverwaltung mir nicht berufen erscheint, in das Vertragsverhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern einzugreifen. Dieser Standpunkt ist auch bisher festgehalten worden.“ Ein solches Eingreifen in den freien Arbeitsvertrag müssen auch die Arbeitgeber energisch zurückweisen.

Nachdem Herr Dr. B e u m e r den Antrag unter kurzer Erläuterung der Einzelheiten empfehlend besprochen, erfolgt einstimmige Annahme.* Darauf wird die Versammlung durch den Vorsitzenden mit herzlichem Dank an die Erschienenen geschlossen.

* Die „Kölnische Zeitung“ vom 13. Dezember d. J. bemerkt zu diesem Beschluß, daß er mit ganz besonderer Genugtuung zu begrüßen sei, und fügt dann wörtlich hinzu: „Wir glauben, daß der Arbeitgeberverband mit dieser Entscheidung die dem Allgemeinwohl frommende mittlere Linie betreten hat. Das Koalitionsrecht ist der unumstößlichste Teil unseres Arbeitsrechtes geworden, und so wenig es möglich ist, es zu beseitigen, so wenig ist es angängig, es zu beschneiden. Je mehr man aber dieses Recht achtet, desto schärfer soll man gegen Mißbräuche dieses Rechtes, gegen Ausschreitungen, die unter dem Schutz dieses Rechts begangen werden, vorgehen. Im Kampf der Arbeitergewerkschaften gegen die Arbeiterorganisationen sind diese Ausschreitungen schon so an der Tagesordnung, daß man gesetzliche Bestimmungen gegen den Mißbrauch des Koalitionsrechtes fordert. Die Arbeitgeber haben das größte Interesse daran, daß die Vereinigungen der Angestellten nicht auch diese Wege gehen und von ihrem Koalitionsrecht nicht einen Gebrauch machen, der der Allgemeinheit zum Schaden gereicht.“

Umschau.

Ueber Riffelbildung auf Schienen.

Wegen des Interesses, das die Frage der Riffelbildung auf Schienen zurzeit besitzt, sei hier kurz über den Inhalt von zwei französischen Veröffentlichungen berichtet.

F. Dubar* führt etwa folgendes aus: Die ersten Beobachtungen über Riffelbildung wurden im Jahre 1899

auf Schienen der Eisenbalngesellschaft von Birma gemacht; der Betriebsleiter führte den wellenförmigen Verschleiß hier auf einen zu hohen Mangangehalt der Schienen zurück. Die für die Untersuchung der Frage eingesetzte Kommission veröffentlichte 1900 einen Bericht, in dem ausgeführt wird, daß die besonders bei Anwesenheit von viel Mangan eintretende ungleiche Verteilung von Eisen und Eisenkarbid die durch atmo-

* La Technique moderne 1911, Aprilheft, S. 205/8.

sphärische Einflüsse bedingte Korrosion begünstigt. Haarmann wies in der Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde am 10. Mai 1904 darauf hin, daß auf Hauptstrecken der wellenförmige Verschleiß nur sehr selten auftritt. Auf der Linie Magdeburg—Halberstadt ist alsdann von H. Schwarz die Riffelbildung auf kurzen Bremsstrecken beobachtet worden, wobei die Wellenlänge meist genau mit dem Abstand der Querschwellen übereinstimmt. Schwarz führte den wellenförmigen Verschleiß auf das Gleiten der gebremsten Räder zurück. Wilkinson*, Ingenieur der Bengal and North-Western Railway Company, nahm an, daß die wellenförmige Abnutzung abhängig sei von der großen Härte des benutzten Stahles, wodurch schwingende Bewegungen entstehen, die eine Reihe von Knotenpunkten auf dem mit den Rädern in Berührung kommenden Teile der Schiene hervorrufen, während der übrige Teil der Fahrfläche, der nicht mit den Rädern in Berührung kommt, sich oxydiert und schließlich verschwindet. [Diese Annahme von Wilkinson ist durch die neueren Beobachtungen über das Auftreten von Riffeln auch auf solchen Schienen, die von Wagen der verschiedensten Bauart und mit stark abweichenden Gewichten befahren werden, widerlegt worden. D. Ref.] In seiner Abhandlung** „Rails ronflants“ führt Moyle an, daß die Wellen von durchschnittlich 18,8 mm Länge und 0,09 mm Tiefe an den Bremsstellen am schnellsten, und zwar nur auf Stahlschienen, niemals auf Eisenschienen, auftreten. Die letztere Beobachtung erscheint infolge der Tatsache des Auftretens der Riffeln auf Schienen der verschiedensten Härtegrade hinfällig. Versuche in dem Laboratorium des Indian Engineering College in Coopers Hill ergaben, daß die Riffelbildung nicht die Folge irgendeiner Besonderheit der Schiene selbst sei.

Ferner erwähnt Dubar die Arbeiten von Perroud †, der in seiner Abhandlung folgende Sätze auf Grund seiner Beobachtungen aufstellt: Die Schienen zeigen im allgemeinen von ihrer Inbetriebnahme an eine leicht gewellte Oberfläche, welche die Folge von Vibrationen beim Austritt aus den Walzen zu sein scheint. Infolge der Härte des Metalls und der Abnutzung desselben, der Geschwindigkeit der Züge usw. können die anfänglichen Wellenbildungen deutlicher hervortreten oder sich verringern. Auf besonders harten Stahlschienen und auf Strecken, welche die Züge mit großer Geschwindigkeit durchlaufen, tritt die Wellenbildung stark auf. Die Unebenheiten sind vollständig unabhängig von der Länge der Schiene, der Art des Bettungsmaterials und des Bodens. Die Unebenheiten auf den harten Stahlschienen können 0,3 mm Tiefe erreichen, der Abstand der Wellenberge ist 3 bis 4 cm, aber dieser Abstand kann je nach Art des Walzwerks schwanken. Auf Grund welcher Beobachtungen Perroud diese letztere [irrig, d. Ref.] Behauptung aufstellt, läßt sich aus der erwähnten Arbeit nicht ersehen. Um der Riffelbildung zu begegnen, schlägt Perroud vor, die Oberfläche der Schiene, vorzugsweise vor Inbetriebnahme, abzuhobeln. Versuche, die nach dieser Richtung in Deutschland angestellt wurden, haben jedoch ergeben, daß die Riffelbildung durch das Abhobeln der Fahrfläche vor Inbetriebnahme nicht vermieden werden kann.

Weiter geht die Abhandlung ein auf die Verhandlungen des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins (München 1908), über die in „Stahl und Eisen“ 1908, 23. Dez., S. 1889 kurz berichtet wurde, und erwähnt schließlich den Bericht von A. Busse, der auf dem Kongreß des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins Brüssel 1910 erstattet wurde. Ein Auszug desselben befindet sich in St. u. E. 1911, 16. Febr., S. 283, so daß hier von weiteren Ausführungen Abstand genommen werden kann.

* Engineer 1904, 2. Dez., S. 538.

** Bulletin international des chemins de fer, Dezember 1906.

† Revue générale des chemins de fer, August 1907.

Zum Schlusse erwähnt Dubar die Ansichten von R. Petersen, Dortmund, über die Riffelbildung und gibt die von diesem veröffentlichten drei metallographischen Photographien wieder, wobei Dubar ebenfalls von einem „gesunden“ (!) Aussehen eines der drei Schiffe spricht. —

Ferner veröffentlicht* L. Potin eine Abhandlung, betitelt „Sur les ménéques brillants observés sur la table de roulement de certains rails“, aus der kurz das folgende mitgeteilt sei. Die Länge der beobachteten Riffeln betrug zwischen 20 und 40 mm, jedoch waren die Riffeln stets in Gruppen derart angeordnet, daß der Zwischenraum ziemlich konstant war, bei einer Wellentiefe von $\frac{1}{10}$ bis höchstens $\frac{3}{10}$ mm. Nachdem Potin kurz die Arbeiten von Wilkinson, Moyle und Perroud (s. o.) gestreift hat, gibt er selbst eine neue Erklärung für die Entstehung der Riffelbildung, die wegen ihrer Eigenartigkeit etwas ausführlicher im folgenden besprochen werden soll. Potin schreibt die Riffelbildung der Art des Walzverfahrens zu. Als Hauptursachen werden bezeichnet: die zu hohe Temperatur des Walzgutes und die Ungelmäßigkeiten in der Bearbeitung der Schiene durch die Walzen. Bekanntlich besteht häufig eine Differenz zwischen den Geschwindigkeiten der arbeitenden Walzenränder und der austretenden Schiene. Falls nun z. B. die Walzengeschwindigkeit größer ist als die der Schiene, findet ein Ansaugen bzw. Ziehen des Materials hinter der Walze statt, wodurch ein Stauchen des nach vorne liegenden Materials eintritt. Ähnlich wie nun auf der Oberfläche des Wassers eines Kanals beim schnellen Öffnen oder Schließen eines Schutzbrettes oder einer Schiebetür Wellen entstehen, so soll auch durch diese Art der Bearbeitung eine Welle entstehen, die sich durch das infolge der zu hohen Temperatur plastische Material fortpflanzt, Falls ferner die Walzengeschwindigkeit geringer ist als die Geschwindigkeit der austretenden Schiene, findet ein Zurückhalten des Materials hinter der Walze und ein gleichzeitiges Stauchen des Materials vor der Walze statt. Hieraus soll ebenfalls eine Welle entstehen, die sich in der gleichen Art fortpflanzt, aber mit einem Phasenunterschied von einer halben Wellenlänge. Auf diese Weise sollen sich eine Reihe von Wellen mit verschiedenen Amplituden und Längen bilden, die indes in verschiedenen Zwischenräumen aufeinander folgen, und die in der Schwingungszeit und Intensität periodisch sein können. Unter allen diesen Wellen werden sich auch solche finden, die interferieren und auf diese Weise flache Stellen bilden, wo man die Riffelbildung nicht mehr sehen kann. Im übrigen wird die Interferenz unvollständig sein, und eine gewisse Störung wird sich in ihrer Verteilung bilden können. Daher wird sich auch kein Gesetz auf die Oberfläche des die Einwirkungen nach dem Erkalten zeigenden Metalles anwenden lassen. Infolge der verschiedenen Verteilung der Temperatur, wodurch Unterschiede in den elastischen Eigenschaften an den verschiedenen Stellen des Metalls bedingt werden, kann die Welle nicht kugelförmig sein. Sie wird besonders im Rückstande sein an den Seiten des Fahrkopfes, wo die Abkühlung viel schneller stattgefunden hat, was in der Form der Welle dadurch zum Ausdruck kommt, daß sie das Aussehen einer parabolischen Oberfläche annimmt. Ferrer glaubt Potin, daß das Material infolge der Wellenbildung beim Walzvorgang sich selbst höher erhitzt als die benachbarten Punkte. Da diese höher erhitzten Stellen, denen später die Wellenberge entsprechen, sich durch Wärmeleitung sehr schnell wieder abkühlen, soll hierdurch eine Härtung des Metalls in den Wellenbergen eintreten, was durch eine Vermehrung der Härte und Widerstandsfähigkeit bei der Abnutzung charakterisiert wird. Zum Beweise der Richtigkeit dieser Theorie wird eine Zusammenstellung angeführt, in der Beobachtungen über Wellenlänge und den Abstand verschiedener aufeinander folgender Wellengruppen eingetragen sind. In der Tat zeigen die fünf angeführten Riffelgruppen Wellenlängen von 40, 30, 25, 20 und 30 mm, wobei die Wellenlänge innerhalb derselben

* La Technique moderne 1911, Juliheft, S. 344/6.

Gruppe ungefähr konstant bleibt. Desgleichen ist der Abstand zwischen den einzelnen Gruppen ungefähr ein Vielfaches der gemessenen Wellenlängen. Die Tatsache, daß die Wellenberge infolge schnellen Erkaltes härter sind als die benachbarten Wellentäler, soll durch Perroud beim Abhobeln einer 1,5 m langen Schiene festgestellt worden sein. Allerdings haben metallographische Untersuchungen des Metalls, die auf Veranlassung der Compagnie de l'Ouest erfolgten, keine Veränderungen des Materials in den Wellenbergen ergeben, was Potin durch die geringe Veränderung der molekularen Lagerung bei der nur leichten Härtung erklärt. Zum Schlusse der Abhandlung wird die Forderung aufgestellt, daß Vorschriften bezüglich der Höhe der Temperatur der Blöcke den Walzwerken gemacht werden, um ein zu heißes Auswalzen der Schienen, wodurch nach Ansicht von Potin allein die Riffelbildung entstehen kann, zu verhüten.

Die vorstehenden Ausführungen können jedoch nicht unwidersprochen wiedergegeben werden. Zunächst sei darauf hingewiesen, daß R. Petersen, Dortmund, das Entstehen der Riffelbildung zurückführt auf ein zu kaltes Auswalzen des Materials und hierdurch bedingte Vibrationen der Arbeitswalzen. Die letztere Ansicht hat auch Perroud ausgesprochen. Die Annahme von Potin, daß die Riffeln erst von dem Zeitpunkt an auftraten, als die Walzwerke dazu übergingen, ihr Material heißer auszuwalzen als früher, ist vollkommen irrig. Im Gegenteil kann man beobachten, daß ganz naturgemäß die weichen Eisenschienen der früheren Jahrzehnte viel heißer ausgewalzt wurden als die jetzt meist gebräuchlichen Stahlschienen, da der höhere Kohlenstoff- und Mangan-gehalt das heiße Auswalzen von vornherein unbedingt ausschließt. Von einer Fortpflanzung der Wellen, die an einer Stelle verursacht werden, über eine gewisse Schienenlänge hin, ähnlich der Wellenbildung in einem Wasserkanal, kann bei den bei den Walztemperaturen vorliegenden physikalischen Eigenschaften des Materials keine Rede sein. Potin betrachtet als Hauptursache ferner die Differenz der Geschwindigkeiten von Walzenrändern und Schiene, eine Erscheinung, die unter der Bezeichnung „Voreilung“ in Deutschland sehr wohl bekannt ist. Je größer diese Differenz, je größer also die Voreilung, um so stärker müßte die Wellenbildung auftreten. Nun hat aber Referent in seiner Abhandlung* über das Voreilen beim Walzen nachgewiesen, daß die Voreilung um so größer ist, je niedriger die Temperatur des Materials, und um so kleiner wird, je höher die Temperatur des Walzgutes ist. Demnach müßte also bei hoch erhitztem Material die Wellenbildung unbedingt am kleinsten und nicht, wie Potin glaubt, am größten sein. Bezüglich der innerhalb einer Wellengruppe festgestellten Gleichheit des Wellenabstandes sei darauf hingewiesen, daß die Wellenlänge, wie vielfach bewiesen wurde (vgl. die Beobachtungen der Straßenbahngesellschaft Kairo, St. u. E. 1911, 16. Febr. S. 284), vollkommen abhängig ist von der Geschwindigkeit des rollenden Materials und von dessen Eigengewicht, und daß die Wellenlänge durch Veränderung der Geschwindigkeiten der Fahrzeuge innerhalb gewisser Grenzen ganz beliebig verändert werden kann. Hieraus ergibt sich auch, daß der Abstand der Wellen von kleinen Wellengruppen unter sich infolge der Gleichartigkeit der Geschwindigkeit konstant sein kann. Durch die Tatsache der Abhängigkeit der Wellenlänge von Geschwindigkeit und Gewicht des rollenden Materials allein wird die von Potin aufgestellte Theorie widerlegt und allen Bestrebungen, dem Walzwerk die Schuld an der Entstehung der Riffeln zuzuschreiben, der Boden entzogen.

J. Puppe.

Amerikanische Normalmaschine für Schlagversuche an Eisenbahnschienen.

Der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik strebt die Einführung einer Normalschlagmaschine für Proben von Eisenbahnschienen an und ver-

öffentlicht aus diesem Anlaß in seinen Mitteilungen* eine eingehende Beschreibung und Abbildung der von der American Railway Engineering and Maintenance of Way Association für diesen Zweck angenommenen Maschine. Von seiten jener Vereinigung sind nur die wesentlichen Teile dieser Maschine festgelegt, dagegen werden keine Vorschriften über die weniger wichtigen Einzelheiten gemacht, um den jeweiligen Bedürfnissen entsprechende Abänderungen von untergeordneter Bedeutung vornehmen zu können. Der Bär soll ein Gewicht von 907 kg haben und aus einer Höhe bis zu 7,93 m auf die Mitte der Schiene fallen können. Die Schiene soll auf Auflagern ruhen, deren Abstand innerhalb der Grenze von 0,91 und 1,37 m verändert werden kann. Die Schienenaufleger sollen einen Halbmesser von 0,127 m haben. Die Schabotte einschließlich aller mit ihr fest verbundenen Teile soll das Zehnfache des Bärgegewichtes, also 9070 kg, wiegen. Neu ist die Anordnung, nach der die Schabotte nicht fest auf einer Grundplatte, sondern auf 20 Spiralfedern ruht, die sich zwischen der Unterseite der Schabotte und der Oberseite der Grundplatte befinden. Die Federn bestehen aus 30 mm dickem Rundstahl und haben eine Länge von 210 mm und einen Außendurchmesser von 138 mm. Versuche mit einer derartig gefederten Schabotte haben zu Ergebnissen von großer Gleichmäßigkeit geführt. Auch zeigte sich, daß bei der neuen schweren, auf Federn ruhenden Schabotte die Durchbiegungen der Probestücke größer sind als bei älteren Maschinen mit leichter und nicht gefederter Schabotte. Die unter der Schabotte befindliche Grundplatte soll 200 mm dick sein und mit ihrem Unterbau durch starke Bolzen verbunden werden. Der Unterbau soll aus einem Betonklotz von mindestens 1,5 m Tiefe bestehen. Zwischen diesem Betonklotz und der Grundplatte ist eine Schicht von 320 mm dicken Eichenschwellen anzuordnen. Die Bahn des Fallbärs soll aus Stahl bestehen und eine zylindrische Schlagfläche von 127 mm Halbmesser und 305 mm Länge besitzen. Weitere Einzelheiten können aus der dem genannten Bericht beigefügten Zeichnung entnommen werden.

Dr.-Ing. E. Preuß.

Elektrische Induktionsöfen.

In einem längeren Artikel bespricht Remo Catani** die elektrischen Induktionsöfen. Einleitend erläutert er den Unterschied zwischen Induktions- und Elektrodenöfen, das Prinzip des Induktionsofens und bespricht dann den Kjellin- und Röchling-Rodenhauser-Ofen. Weiter berechnet er die theoretisch notwendige Energiemenge für die Tonne geschmolzenen Stahl (483 KWst für Stahl und Schlacke), den Wirkungsgrad eines Kjellin- und eines Röchling-Rodenhauser-Ofens (60 % bzw. 83 %) und die Verluste durch Wasserkühlung und in den Elektroden bei Elektrodenöfen. Dabei gibt er folgende Tafel über die Verluste in Prozenten der aufgewandten Energie:

Verluste	Elektrodenöfen %	Induktionsöfen	
		Kjellin %	Röchling-Rodenhauser %
a) elektrische			
Transformatoren	3—5	—	—
Ofen	2—4	10—15	3—10
Elektrische Kontakte	5—10	—	—
Elektroden	12—15	—	—
b) thermische			
Leitung und Strahlung	8—12	15—25	8—15
Wasserkühlung	15	2—5	2—5
	40	40	25

* Mitteilungen des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik 1911, 20. Mai, S. 239/44.

** Met. Ital. 1911, Mai/Juni, S. 222; Juni/Juli, S. 271.

* St. u. E. 1909, 3. Febr., S. 161/70.

Nach einer Besprechung der metallurgischen Arbeitsweise in den Induktionsöfen folgen noch Analysenangaben. *Neumann.*

Ueber Chromstähle.

M. Portevin bringt in den „Comptes rendus“* beachtenswerte Mitteilungen über die Eigenschaften der Chromstähle. Nach den bisherigen Untersuchungen zeigen Chromstähle mit 0,1 % Kohlenstoff und 7 bis 22 % Chrom bei gewöhnlicher Temperatur und langsamer Abkühlung martensitisches Gefüge.** Diese Erscheinung kann zweierlei Ursachen haben: 1. Das Chrom könnte den Perlitpunkt bis unter Zimmertemperatur hinunterdrücken. 2. Es könnte ohne erhebliche Verschiebung des Perlitpunktes die Geschwindigkeit der Perlitbildung so verlangsamen, daß auch gewöhnliche langsame Abkühlung noch nicht langsam genug wäre, um die Bildung des Perlites zu ermöglichen.

Es wurden nun zwei Chromstähle mit 0,12 % Kohlenstoff und 13,04 bzw. 17,38 % Chrom auf 1300 ° C erhitzt und dann während 75 Stunden bis auf 100 ° C abgekühlt. Beide Proben zeigten danach ein ferritisch-perlitisches Gefüge und eine Härte wie mittelharte, ausgeglühte Kohlenstoffstähle. Die Stücke wurden darauf wieder auf 1100 ° C erhitzt und dann während vier Stunden abgekühlt. Nach dieser Behandlung waren sie martensitisch mit entsprechender, bedeutend erhöhter Härte.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß Chromstähle mit geringem Kohlenstoff- und hohem Chromgehalt zwar in hervorragendem Maße selbsthärtend sind, daß sie aber bei hinreichend langsamer Abkühlung perlitisch werden, so daß die oben unter 2 genannte Ursache das Auftreten des Martensites bedingt. Portevin belegt seinen Versuch mit der photographischen Gefügeaufnahme und genauer Angabe der Härtezahlen. Es entsteht daher nun die Frage, ob nicht auch bei anderen selbsthärtenden Sonderstählen bei hinreichend langsamer Abkühlung ein perlitartiges Gefüge gebildet wird. *H. Hanemann.*

Verwendung von Karborundum bei der Fabrikation von Sonderstählen.

Wie L. Baraduc-Muller in der „Revue de Metallurgie“† berichtet, reduziert Siliziumkarbid Metalloxyde in folgender Weise: $SiC + MeO = SiMe + CO$ oder $2SiC + Me_2O_3 + C = 2SiMe + 3CO$. Die Reaktion geht zwischen 800 bis 1400 ° C vor sich, es entsteht ein Metallsilizid. Bringt man die Metalloxyde und das Karborund in Briquetform und wirft diese auf ein bis 1400 ° C erhitztes Eisen oder Stahlbad, so muß sich das Silizid bzw. das Metall im Metallbade lösen und mit dem Eisen legieren. Kleine Versuche mit Gußeisen und Karborund-Nickeloxyd gaben eine gute Ausbeute an legiertem Nickel und an reagierendem Siliziumkarbid, ebenso Versuche mit Chromeisenstein. Aller-

dings war im Gußeisen meist ein sehr hoher Siliziumgehalt (6,93 %, 4,27 %, 2,38 % Si) nachher zu finden. In Ougrée wurden mit diesem Verfahren eine Reihe technischer Versuche gemacht mit Martinofenabstichen von 15 t, wobei Stahl mit 0,5 % Silizium oder mit 0,20 % Silizium und 0,25 % Chrom hergestellt werden sollte. Der Verfasser beschreibt die einzelnen Versuche. Teilweise wurde die Reaktion im Martinofen, teilweise in der Pfanne vorgenommen. In der Regel wurde von der berechneten und wirklich in Anwendung gebrachten Menge vom Silizium nur 50 % oder weniger im Metall wiedergefunden, vom Chrom 56 bis 86 %. Im letzten Teile der Arbeit gibt der Verfasser einige Berechnungsbeispiele der Kosten, die das neue Verfahren der Reduktion mit Karborund bzw. das alte Verfahren der Verwendung von Ferrolegierungen verursachen, wonach das Reduktionsverfahren ziemlich günstig erscheint.

Neumann.

Neue Rhein-Schnelldampfer.

Im Frühjahr dieses Jahres wurde der Filialwrft der Gebr. Sachsenberg, Aktien-Gesellschaft in Köln-Deutz ein neuer Schnelldampfer von der nunmehr 75 Jahre bestehenden Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Nieder- und Mittelrhein in Düsseldorf in Auftrag gegeben und am 17. Dezember glücklich vom Stapel gelassen. Es ist dieses das achte Dampfboot, welches die Wrft für die genannte Gesellschaft erbaut hat.

Der Präsident der Dampfschiffahrts-Gesellschaft, August von Frowein, Elberfeld, vollzog den Taufakt in feierlicher Weise mit folgenden Worten: „Seine Majestät der Kaiser haben allergnädigst geruht, zu gestatten, Allerhöchstseinen Namen dem neuen Schiffe beilegen zu dürfen. So vollziehe ich denn die Taufe und nenne Dich Kaiser Wilhelm der Zweite. Ein Erzeugnis deutscher Arbeit, deutschen Gewerbefleißes, mögst Du den stolzen Namen immer mit Ehren führen. Eine Zierde unserer Flotte, sollen Dich die grünen Wellen des vaterländischen Stromes, auf lange Zeit hinaus, bewahrt vor allen Gefährnissen, durch die schönste Strecke des Rheines tragen. Das walte Gott.“

Die Flasche Schaumwein zerschellte an dem Bug; auf elf Schlitten glitt das Schiff mit der Breitseite ins Wasser.

Der Dampfer, ein erstklassiges Salon-Räderboot, ist aus bestem Material hergestellt und hat folgende Abmessungen: Länge zwischen den Steven 80 m, Breite auf Spanten 8,50 m, Seitenhöhe 2,90 m, Tiefgang 1,18 m. Das Schiff erhält vier Wasseröhrnkessel, System Dürr, mit Einrichtung für Dampfüberhitzung. Die Maschine entwickelt 1250 Pferdekkräfte. Im übrigen wird das Boot mit allen als praktisch erprobten Neuheiten und Vollkommenheiten der Technik und Schiffbaukunst versehen. Es enthält fünf wasserdichte Schotten, über dem oberen Deck noch ein Promenadendeck in Höhe der Kommando- brücke von 12,50 x 5 m Abmessung, elektrisches Licht, Dampfheizung, Kühlräume für den Wirtschaftsbetrieb u. a. m.

Ein zweiter Dampfer derselben Art, der für die Kölner Schwestergesellschaft auf der Helling liegt, wird ebenfalls im Mai in Dienst gestellt.

Diese Vorgänge stellen einen erfreulichen Fortschritt zu Gunsten des deutschen Schiffbaues vor.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. Die Lage des Roheisenmarktes ist weiterhin fest, der Auftrags- eingang gut und der Abruf auf die gekauften Mengen flott. Die Preise stellen sich zurzeit wie folgt:

	f. d. t
	„
Gießereiroheisen Nr. I ab Hütte	70,50
„ „ „ III „ „	67,50
Hämatt ab Hütte	74,50
Siegerländer Qualitäts-Puddelcisen ab Siegen	62,00

	f. d. t
	„
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	64,00—65,00
Spiegeleisen, 10—12 %, ab Siegen	72,00
Luxemburger Puddelcisen, ab Luxemburg	48,00
„ „ „ Gießereileisen Nr. 3	52,50—53,50

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 16. d. M. wie folgt berichtet: Die auf dem Roheisen- markte seit Ende Oktober eingetretene Aufwärtsbe-

wegung hat in den letzten Tagen erstaunliche Fortschritte gemacht. Der Umsatz ist enorm gestiegen, und die Nachfrage wächst noch immer, besonders für den inländischen Verbrauch, während das Ausland verhältnismäßig zurückhaltend ist. In Warrants war das Geschäft sehr lebhaft. Die Lager vermindern sich schneller. Die Verschiffungen allein von Middlesbrough betragen in diesem Monate über 63 000 tons gegen rd. 37 000 tons vom 1. bis 15. November. Die heutigen Preise sind für sofortige Lieferung für Gießerei-Eisen Nr. 3 sh 50/— f. d. ton, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 64/—. Für 1912 lassen sich die Preise kaum nennen, weil es an Verkäufern fehlt; für das erste Vierteljahr 1912 notiert man ungefähr 9 d bis sh 1/—, für April bis Juni sh 1/6 d bis sh 2/— f. d. ton höher als für Dezember-Lieferung. Hiesige Warrants Nr. 3 schließen zu sh 49/8 d sofortige Kasse. Die Warrantslager enthalten 544 607 tons, darunter 506 540 tons Nr. 3.

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten. —

Die Roheisenerzeugung der Koks- und Anthrazithöfen der Vereinigten Staaten betrug nach dem „Iron Age“ im November d. J. 2 031 424 t gegen 2 135 781 t im Oktober d. J., die tägliche Erzeugung belief sich auf 67 714 t gegen 68 896 t im vorhergehenden Monate. Auf die Einzelheiten werden wir noch zurückkommen.

Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen. — Blättermeldungen zufolge wurden in der am 15. d. M. abgehaltenen Versammlung des Verbandes die Anträge des Ostdeutschen Roheisenverbandes auf Uebertragung von 20 000 t Beteiligung auf das Eisenwerk Kraft und des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation auf Uebertragung seiner gesamten Roheisenbeteiligung von 50 000 t auf die Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft angenommen. Für die Abtretung der 50 000 t an Gelsenkirchen bekommt der Bochumer Verein, wie die „Post“ mitteilt, vom Verband keine Entschädigung.

Aufhebung der Ausfuhrvergütung. — Das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, Essen-Ruhr, hat beschlossen, den bisher auf Auslandsgehäfte in Fertigwaren (einschl. Halbzeug) gewährten Preisnachlaß in Höhe von 1,50 \mathcal{M} f. d. t Verbrauch an Syndikatsbrennstoffen mit Wirkung vom 23. Dezember d. J. an aufzuheben, so daß für alle Geschäfte, die an diesem Tage oder später getätigt werden, die Vergütung nicht mehr gezahlt wird. Für Lieferung nach dem 22. Juni 1912 kommt jeder Preisnachlaß überhaupt in Fortfall.

Belgisches Kohlen-Syndikat. — Das Syndikat beschloß in seiner Sitzung vom 18. d. M. seine Auflösung.

Vom belgischen Eisenmarkte. — Aus Brüssel wird uns unter dem 16. d. M. geschrieben: Die Aufwärtsbewegung am belgischen Eisenmarkte hat während der letzten 14 Tage abermals Fortschritte zu verzeichnen. Nach der Verteuerung der Rohstoffe, die Kohlen, Koks, Roheisen und Halbzeug betroffen hat, ist die Stimmung wesentlicher geworden und man glaubt nicht, daß die in letzter Zeit stark gestiegenen Notierungen im Monat Dezember, der sich gewöhnlich durch keine besonders große Lebhaftigkeit im Geschäftsverkehr auszeichnet, nachgeben werden. Im Gegenteil sind die Ausfuhrpreise für Stabeisen in der letzten Woche abermals gestiegen, und heute dürfte unter dem Mindestpreis von \mathcal{L} 5.1/0 fob Antwerpen sowohl für Fluß- wie für Schweißstabeisen nicht mehr anzukommen sein. Die jetzigen Ausfuhrpreise der belgischen Werke für Fluß- und Schweißstabeisen sind um etwa 4 bis 5 sh f. d. t höher als die vorjährigen Vergleichspreise. Auf dem Blechmarkte ist die Stimmung wesentlich besser geworden, nachdem die deutschen Preise am Ausfuhrmarkte nach Verlängerung der Grobblechkonvention wieder fester gehalten werden. Man notiert gegenwärtig für Bleche von $\frac{3}{16}$ “ \mathcal{L} 6.1/0, dsgl. von $\frac{1}{8}$ “

\mathcal{L} 6.4/0, von $\frac{12}{14}$ “ \mathcal{L} 6.6/0, von $\frac{15}{16}$ “ \mathcal{L} 6.8/0, von 17 “ \mathcal{L} 6.10/0 und von 18 “ \mathcal{L} 6.14/0 f. d. t fob Antwerpen. Die wesentliche Besserung der belgischen Walzwerke geht aus dem außerordentlichen Unterschied gegenüber den vorjährigen Preisen hervor. So notierte man im vorjährigen Vergleichsmonate für Bleche von $\frac{3}{16}$ “ \mathcal{L} 5.7/0, von $\frac{1}{8}$ “ \mathcal{L} 5.14/0, von $\frac{12}{14}$ “ \mathcal{L} 5.15/0, von $\frac{15}{16}$ “ \mathcal{L} 5.17/0, von 17 “ \mathcal{L} 6.0/0 und von 18 “ \mathcal{L} 6.2/0; die diesjährigen Ausfuhrpreise sind also bis zu 13 sh höher als im Vorjahre. Da für die verarbeitenden Walzwerke im allgemeinen nur die Halbzeugpreise und Löhne etwas teurer geworden sind, so lassen die jetzigen Preise erkennen, daß die belgischen Walzwerke zurzeit unter sehr befriedigenden Verhältnissen arbeiten; der Auftragsbestand in Blechen reicht meistens für zwei bis drei Monate und teilweise noch länger aus. Eigentümlicherweise ist das Bandeisengeschäft fortlaufend sehr matt. Der Ausfuhrpreis, der vor einiger Zeit auf \mathcal{L} 6.2/0 bis 6.4/0 gebracht worden war, mußte vor kurzem um 2 sh ermäßigt werden, in dieser Woche ist eine abermalige Verschlechterung auf \mathcal{L} 6.0/0 bis 6.1/0 eingetreten; sowohl der Wettbewerb der deutschen Werke wie der belgischen Hersteller unter sich läßt am Bandeisemarkt keine feste Stimmung aufkommen. Daß es indessen hauptsächlich der ausländische Wettbewerb ist, der auf die belgischen Notierungen einwirkt, geht daraus hervor, daß vor einiger Zeit der Inlandspreis für Bandeisen zum zweiten Male um 2,50 fr erhöht werden konnte und sich der jetzige Verkaufssatz von 162,50 bis 167,50 fr unverändert aufrecht zu erhalten vermag. In Rods ist die Nachfrage dagegen sehr befriedigend; der Preis konnte vor kurzem abermals um mehrere sh auf \mathcal{L} 5.8/0 bis 5.10/0 erhöht werden. Dagegen klagen die Drahtwerke seit einiger Zeit über eine Verstärkung des ausländischen Wettbewerbs; für verzinkten Draht wird gegenwärtig nur \mathcal{L} 7.16/0 erzielt gegen \mathcal{L} 7.17/6 im Vormonate, während im Vorjahre ein Preis von \mathcal{L} 8.7/6 in Gültigkeit war. In Schienen und Trägern kommt anhaltend sehr viel neue Arbeit herein, wenn auch in jüngster Zeit der Abruf in Trägern etwas ruhiger geworden ist. Trotz der Abschwächung im Bandeisen- und Drahtgeschäfte bleibt die Geschäftstätigkeit zur Ausfuhr recht befriedigend. Südamerika nimmt anhaltend große Mengen ab, Indien sendet wesentlich stärkere Aufträge und Spezifikationen als vor einigen Monaten, dasselbe ist auch bei Japan der Fall, während die Aufträge aus China seit wenigen Wochen vollständig fehlen. Die belgischen Konstruktionsanstalten werden außer dem Auftrag von 178 Lokomotiven in nächster Zeit noch an einer weiteren Verbindung von 58 Lokomotiven für die belgische Staatsbahn, lieferbar bis Ende 1912, teilnehmen können, wobei Angebote ausländischer Firmen nicht berücksichtigt werden. Die Lage der belgischen Rohstoffmärkte weist eine zunehmende Festigkeit auf. Für Frischeisen und Gießereiroheisen sind die Notierungen um 1 fr gestiegen, sie halten sich jetzt auf 60 bis 61 bzw. 68 bis 70 fr. Für die letztgenannte Roheisensorte werden im übrigen von einigen größeren Werken um 1 bis 1,50 fr höhere Preise erzielt. Die belgische Roheisenerzeugung stellte sich in den ersten elf Monaten d. J. auf 1 920 000 t gegen 1 638 000 t im Vorjahre; die Zunahme beträgt somit 288 000 t oder 17,28 %; im November allein wurden 183 000 (i. V. 156 000) t, d. h. 17,30 % mehr, erzeugt.

Vom französischen Eisenmarkte. — Die Stimmung auf dem französischen Eisenmarkte hat sich weiter überaus günstig gestaltet. Besondere Anregungen brachten die neuen umfangreichen Anschaffungen der Bahngesellschaften in rollendem und Gleismaterial. Außer den vor einigen Wochen bestellten 4840 Wagen verschiedener Art hat die Nordbahngesellschaft 5600 Wagen vornehmlich für den Güterverkehr in Verhandlung genommen. Auch die Ostbahngesellschaft bestellte an die heimischen Konstruktionswerke insgesamt 4750 Wagen, hauptsächlich für den Güterverkehr, sowie 20 Lokomotiven. Die Paris-Lyon-Mittelmeerbahngesellschaft hat

2900 Güterwagen zur Bestellung ausgeschrieben, die Staatsbahnverwaltung ist zur Verdingung von insgesamt 17 000 t Schienen geschritten. Durch diese recht erheblichen Aufträge sind die heimischen Werke bis zum Jahre 1914 vollauf mit Arbeit versehen. Aber auch für die Lieferanten von Zubehörfteilen, wie Federn, Achsen, Radreifen, Winkeleisen, Röhren usw. hat sich dadurch ein weitreichender Auftragsbestand ergeben, und es zeigt sich allgemein das Bestreben, für nächstjährige Lieferungen auf höhere Verkaufspreise zu kommen. Die ostfranzösischen Schrauben- und Bolzenfabriken haben ihre Preise um 1 fr f. 100 kg heraufgesetzt. Für Handeleisen sind die vor einigen Wochen vereinzelt angekündigten, um 5 fr f. d. t höheren Preisstellungen nunmehr allgemein durchgeführt worden. Stabeisen wird in schweißeisernen Sorten im Norden auf 160 bis 165 fr f. d. t gehalten. Bei Blechen, namentlich grober Walzart, hat sich der Bedarf trotz der bereits durchgeführten Preisaufschläge nicht verringert, so daß besonders im Norden und Osten neue Versteifungen der Sätze bevorstehen; unter dem Mindestpreis von 230 fr ist für neue Käufe nicht mehr anzukommen. Infolge der starken Arbeitslage der Fertigisenerbetriebe haben sich die Ansprüche an Halbzeug ebenfalls bedeutend verstärkt, und es scheint auch hierfür eine Preiserhöhung von 1 bis 1,50 fr für nächstes Jahr bevorzustehen.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im November d. J. insgesamt 488 670 t (Rohstahlgewicht); er war damit 16 574 t höher als der Versand im Oktober d. J. (472 096 t) und 68 364 t höher als der Versand im November 1910 (420 306 t). Im einzelnen wurden versandt: an Halbzeug 161 433 t gegen 155 728 t im Oktober d. J. und 142 049 t im November 1910; an Formeisen 144 856 t gegen 158 883 t im Oktober d. J. und 115 807 t im November 1910; an Eisenbahnmateriale 182 381 t gegen 157 485 t im Oktober d. J. und 162 450 t im November 1910. Der diesjährige Novemberversand war also in Halbzeug 5 705 t und in Eisenbahnmateriale 24 896 t höher, dagegen in Formeisen 14 027 t niedriger als der Versand im Oktober d. J. Verglichen mit dem November 1910 wurden im Berichtsmonate an Halbzeug 19 384 t, an Formeisen 29 049 t und an Eisenbahnmateriale 19 931 t mehr versandt. In den letzten 13 Monaten gestaltete sich der Versand folgendermaßen:

	Halb- zeug	Form- eisen	Eisenbahn- materiale	Gesamt- produkte A
1910				
November	142 049	115 807	162 450	420 306
Dezember	143 691	105 646	193 324	442 661
1911				
Januar	140 253	103 170	161 056	404 479
Februar	131 572	125 861	157 012	414 445
März	170 713	238 153	244 154	653 020
April	124 927	178 137	137 352	440 416
Mai	130 177	201 475	200 704	532 356
Juni	128 327	186 684	184 277	499 288
Juli	129 280	177 535	154 542	461 357
August	143 714	170 326	161 427	475 467
September	153 943	175 242	173 761	502 946
Oktober	155 728	158 883	157 485	472 096
November	161 433	144 856	182 381	488 670

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — In der am 12. d. M. abgehaltenen Beirats-sitzung wurde beschlossen, die Festsetzung der Richtpreise für das Abschlußjahr 1912/13 bis zur nächsten Beirats-sitzung zu vertagen, weil inzwischen nochmals versucht werden soll, die Verhandlungen mit verschiedenen außenstehenden Zechen wegen der Übernahme des Verkaufs der Erzeugnisse dieser Zechen durch das Kohlen-Syndikat zu einem befriedigenden Abschluß zu bringen. Danach wurde die Umlage für das vierte Vierteljahr 1911 in der bisherigen Höhe festgesetzt. Die Berufungen der Bergwerks-Gesellschaft Hibernia, der Gewerkschaft Helene

und Amalie und der Bergwerks-Gesellschaft Consolidation gegen die Entscheidungen der Koks-Kommission wurden verworfen. — Die sich daran anschließende Zechenbesitzerversammlung genehmigte den Antrag des Vorstandes auf Aufnahme der Gewerkschaft Arenberg-Fortsetzung in das Kohlen-Syndikat und ermächtigte sie zum Abschluß des Aufnahmevertrages. Danach hat die Gewerkschaft Arenberg-Fortsetzung eine Beteiligung von 600 000 t einschließlich einer Koks-beteiligung von 150 000 t dergestalt erhalten, daß die Beteiligung für 1912 höchstens 400 000 t, für 1913 höchstens 500 000 t und für 1914 höchstens 600 000 t beträgt und nur soweit Geltung hat, als die jeweilige Beteiligung aus den Feldern und Schachtenanlagen der Gewerkschaft Arenberg-Fortsetzung nach Maßgabe der Ueberweisung geleistet worden ist. Die Koks-beteiligung von 150 000 t soll am 1. April 1912 in Kraft treten. Zu Punkt 2 der Tagesordnung wurde ein aus 10 Mitgliedern bestehender Ausschuß gewählt und diesem der Auftrag erteilt, mit den außenstehenden Zechen im Sinne des Antrags des Vorstandes auf Uebernahme des Verkaufs der Erzeugnisse von außenstehenden Zechen Abmachungen zu treffen. Sodann genehmigte die Versammlung die vom Vorstand im Dezember in Anspruch genommenen Beteiligungsanteile an Kohlen von 90 (bisher 85) %, an Koks von 75 (60 bzw. 67) % und an Briketts von 80 (77½) %, und setzte die Beteiligungsanteile für Januar 1912 in derselben Höhe wie für Dezember fest. Zu Geschäftliches wurde mitgeteilt, daß der von Geheimrat Kirdorf und dem Vorstand des Syndikats ausgearbeitete neue Vertragsentwurf den Syndikatsmitgliedern zugestellt worden ist. Er ist als eine Grundlage gedacht, auf der die Verhandlungen über die Erneuerung des Syndikats fortgeführt werden sollen. Die nächste Zechenbesitzerversammlung wird darüber zu beschließen haben. — Die Versand- und Absatzergebnisse im November d. J., verglichen mit dem Vormonat und dem November 1910, gestalteten sich nach dem Berichte des Vorstandes wie folgt:

	Nov. 1911	Okt. 1911	Nov. 1910
a) Kohlen.			
Gesamtförderung	7460	7324	7114
Gesamtabsatz	7653	7289	7179
Beteiligung	6332	6819	6996
Rechnungsmäßiger Absatz	6157	5780	5807
Dasselbe in % der Beteiligung	97,22	84,77	92,24
Zahl der Arbeitstage	24 1/8	26	24 1/8
Arbeits-tägl. Förderung	309226	287669	294896
„ Gesamtabsatz	317229	280387	297320
„ rechnungsm. Absatz	255197	222324	240708
b) Koka.			
Gesamtversand	1552896	1461833	1447709
Arbeits-täglicher Versand	51763	47156	48257
c) Briketts.			
Gesamtversand	388332	329308	288829
Arbeits-täglicher Versand	14024	12669	11972

Wie der Vorstand zu diesen Ziffern ausführte, hielt die im Oktober bemerkbar gewordene Steigerung der Nachfrage, insbesondere im inländischen Absatz, im Berichtsmonate unvermindert an. Da auch der Wagenmangel, der im Oktober in einem bisher noch nie erreichten Umfang aufgetreten war, eine wesentliche Abschwächung erfährt und die Zahl der den Zechen zugeführten Wagen nicht unerheblich stieg, weist auch der Absatz ein günstigeres Ergebnis als in den Vormonaten auf. Der rechnungsmäßige Absatz bezifferte sich in der Gesamtmenge auf 97,22% der Beteiligung. Die Gesamtmenge wurde bisher nur einmal überschritten, und zwar im Juli 1907, in der sie bei 27 Arbeitstagen, gegen 24 1/8 im November, 6 232 599 t betrug. Gegen den Vormonat ist im November insgesamt eine Zunahme von 376 196 t und arbeits-täglich von 32 873 t oder 14,79% zu verzeichnen. Gegen Oktober d. J. hat in Kohlen der Gesamtversand um 242 825 t oder 5,13% und der Versand für Rechnung des Syndikats um

238 670 t oder 5,90% zugenommen, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Monat November nur $2\frac{1}{3}$, der Monat Oktober dagegen 26 Arbeitstage hatte. Im arbeits-täglichen Durchschnitt beziffert sich die Zunahme gegen Oktober im Gesamtversand auf 24 219 t oder 13,30% und im Syndikatsversande auf 21 977 t oder 14,14%. Diese Zahlen lassen die starke Beeinträchtigung erkennen, welche der Absatz im Oktober infolge des Wagenmangels erlitten hat. In Koks ist die seit Ende Februar d. J. eingetretene rückläufige Bewegung des Absatzes für Rechnung des Syndikats, der mit arbeitstäglich 26 320 t im August d. J. seinen niedrigsten Stand erreichte, im September zum Stillstand gekommen. Die arbeitstägliche Absatzziffer stieg im September auf 27 555 t, im Oktober auf 28 769 t und im November auf 32 955 t. Die verhältnismäßig starke Steigerung im Berichtsmonate gegenüber dem Oktober von arbeitstäglich 4186 t oder 14,55% ist in der Hauptsache auf stärkeren Abbruch der Hochofenwerke zurückzuführen, von denen größere Zusatzmengen gekauft wurden. Der auf die Beteiligung der Mitglieder in Anrechnung kommende Koksabsatz stellte sich auf 81,15%, wovon 1,12% auf Koksgrus entfallen, gegen 70,66% bzw. 1,05% im Oktober und 78,44% bzw. 1,06% im November. Der Brikettabsatz nahm an der aufsteigenden Bewegung gleichfalls teil. Gegen den Vormonat wurde trotz der geringeren Arbeitstage in der Gesamtmenge ein Mehr von 8096 t oder 2,58%, im arbeits-täglichen Durchschnitt aber ein solches von 1273 t oder 10,56% erzielt. Das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder stieg auf 84,26% gegen 77,07% im Vormonat und 80,03% im November 1910. Im laufenden Monate bewegen sich die Absatzverhältnisse bis jetzt im Rahmen des Vormonates.

Aktien-Gesellschaft Bergischer Gruben- und Hütten-Verein in Hochdahl — Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft in Herrenwyk bei Lübeck. — Die Verhandlungen zur Verschmelzung der beiden Gesellschaften sind zum Abschluß gekommen.

Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft zu Düsseldorf. — Die geschäftliche Lage war nach dem Berichte des Vorstandes im abgelaufenen Betriebsjahre weder günstig noch ungünstig zu nennen. Die Schwierigkeiten, die sich der Erneuerung der großen Syndikate entgegenstellen, warfen ihre Schatten voraus. Eine ausgesprochene Richtung war nicht vorhanden, doch gelang es der Gesellschaft, ein günstiges Ergebnis zu erzielen. Die Hildener Fabrikanlage wurde zu größerer Leistungsfähigkeit ausgebaut. Die Erzeugung der Gesellschaft belief sich auf 24 625 (i. V. 23 900) t. Der Reingewinn stellt sich bei 81 861,63 \mathcal{M} Vortrag, 21 829,75 \mathcal{M} Zinseneinnahmen, 76 854,86 \mathcal{M} Gewinn aus Grundstücksverkauf und 716 473,36 \mathcal{M} Gewinn aus Waren einerseits, 504 174,18 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten usw., 56 613,26 \mathcal{M} Abschreibungen andererseits auf 336 232,16 \mathcal{M} . Die Verwaltung beantragt, hiervon 12 718,53 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage zuzuführen, 43 476,54 \mathcal{M} Tantiemen und Belohnungen auszuwerfen, 120 000 \mathcal{M} Dividende (8% wie i. V.) zu verteilen und 160 037,09 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Hüstener Gewerkschaft, Aktiengesellschaft zu Hüsten in Westfalen. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, schließt das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr zuzüglich des aus dem Vorjahre übernommenen Verlustsaldos von 1 250 580,48 \mathcal{M} mit einer Unterbilanz von 3 732 750,46 \mathcal{M} ab. Der Grund dieses schlechten Ergebnisses liegt nach dem Berichte zunächst darin, daß das Berichtsjahr zum großen Teil noch als Baujahr anzusprechen ist und aus diesem Grunde die Betriebsverhältnisse keine normalen waren. Die verspätete Inbetriebsetzung des Drahtwalzwerkes in Soest hatte eine ungünstige Rückwirkung auf alle früheren Kalkulationen im Gefolge, weil dadurch die Vorbetriebe, die Hochofen und das Stahl- und Blockwalzwerk, nicht in der angenommenen Weise ausgenutzt werden konnten.

Außerdem hatte die Gesellschaft mit großen sonstigen Widerwärtigkeiten und Schwierigkeiten zu kämpfen, wie aus den nachfolgenden Ausführungen zu erschen ist. — Bezüglich der Erzgruben teilt der Bericht mit, daß die Gesellschaft wegen Unwirtschaftlichkeit im Berichtsjahre von dem Pachtverhältnis einer weiteren Grube zurücktreten mußte. Es befand sich nur noch eine Grube in Förderung, die der Gesellschaft geldliche Vorteile nicht brachte; immerhin schließt sie dabei im Vergleich zu den von auswärtig bezogenen Erzen ungefähr ohne Verlust ab. Die Förderung hält sich in sehr bescheidenen Grenzen und betrug im ganzen Geschäftsjahre rd. 4500 t bei einem Gesamterverbrauch von rd. 200 000 t im letzten Berichtsjahre. Bei der Kokerei wurde die im vorigen Geschäftsjahre begonnene Wandreparatur fortgesetzt, so daß am Schlusse des Berichtsjahres die Ofen bis auf einige fertiggestellt waren. Inzwischen wurden die Reparaturarbeiten beendet. Infolge dieser Arbeiten ging die Koksgewinnung von 73 345 t im Vorjahre auf 71 302 t im Berichtsjahre zurück. Ebenso litt darunter die Gewinnung von Ammoniak, die 1095 (1142) t betrug. An Teer wurden 2575 (2512) t gewonnen. Zum Versand gelangten 2534 (2492) t Teer und 1200 (1211) t Ammoniak. Neben den direkten Reparaturkosten trat naturgemäß eine Beeinflussung des Ofenganges auf, wodurch der Koks verteuert und das Ergebnis der Hochofen ungünstiger gestaltet wurde. Weiteren nachteiligen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit hatte die am 1. Oktober 1910 in Kraft getretene Erhöhung des Kokskohlenpreises um 1,00 \mathcal{M} f. d. t. Der Betrieb der beiden Hochofen verlief ohne wesentliche Störung; indessen mußte die Gesellschaft auch im Berichtsjahre den Gang der Ofen trotz der damit verbundenen Erhöhung der Selbstkosten künstlich zurückhalten, um die Roheisenbestände nicht noch mehr anwachsen zu lassen, als dies ohnehin geschehen ist. Die Leistungsfähigkeit der Ofen ist nach dem Berichte wesentlich größer, als die bisherigen Erzeugungszahlen aufweisen. Es wurden im Berichtsjahre 80 657 (72 884) t erzeugt; hiervon wurden 21 018 (31 068) t versandt und 50 466 (37 247) t in den eigenen Betrieben verarbeitet, während 9173 (4569) t in den Beständen gingen. In der weiteren Erhöhung des Roheisenlagers erblickt der Vorstand einen wesentlichen Grund für das schlechte Geschäftsergebnis. Das in den Roheisenbeständen angelegte Kapital betrug am 30. Juni 1911 über $\frac{1}{4}$ Millionen Mark, wofür große Zinsenlasten aufzubringen waren, abgesehen von den hohen Kosten, die durch das Lagern der Roheisenmengen entstanden sind. Die Anhäufung derartiger bedeutender Roheisenmengen wurde zum Teil hervorgerufen durch mehrere längere Betriebsstörungen der Blockstraße, die zur Einschränkung der Rohstahlerzeugung nötigte, was wiederum ungünstig auf den Selbstverbrauch von Roheisen einwirkte. In der Hauptsache aber ist das Anwachsen der Roheisenbestände auf die verspätete Inbetriebsetzung des Drahtwalzwerkes in Soest zurückzuführen, das als ein großer Abnehmer von Rohstahl und rückwirkend von Roheisen für die Gesellschaft in Frage kommt. Außerdem brachte auch das Profilleisenwalzwerk in Soest zunächst noch nicht die erwartete größere Abnahme von Hüstener Rohmaterial, was ebenfalls die Weiterverarbeitung des erblasenen Roheisens beeinflusste. Der Absatz an Schlackensand betrug 24 978 (18 671) t. In den Mischer- und Stahlwerksanlagen konnte infolge der mehrfachen Störungen im Blockwalzwerk und der verzögerten Inbetriebsetzung der Drahtstraße in Soest die Leistungsfähigkeit des Stahlwerkes bei weitem nicht ausgenutzt werden, wodurch die Selbstkosten ungünstig beeinflusst wurden. Infolgedessen ist der Ausbau des Stahlwerkes verlangsamt worden. Nachdem der vierte Martinofen fertiggestellt ist, ist die Gesellschaft auf eine Erzeugung von 140 000 t Rohstahl eingerichtet. Im Berichtsjahre wurden aber im Berichtsjahre nur 61 817 (48 256) t erzeugt. Im Blockwalzwerke hatte die Gesellschaft unter

wiederholten Störungen zu leiden, die in dem elektrischen Antrieb zutage traten. Im Juli und August 1910 lag die Straße volle sieben Wochen still, im Dezember 1910 und Januar 1911 weitere vier Wochen, und in der Zwischenzeit war eine Anzahl kleinerer Störungen zu verzeichnen. Die Uebelstände wurden inzwischen beseitigt und die Straße arbeitet jetzt in technischer Hinsicht zufriedenstellend. An ausgewalztem Halbzeug wurden 52 977 (40 383) t hergestellt, wobei die Leistungsfähigkeit der Straße nur zur Hälfte ausgenutzt wurde. Trotzdem die Erzeugung der Feinblechwalzwerke in Hüsten und Bruchhausen durch Halbzeugmangel infolge der großen Betriebsstörungen des Blockwalzwerkes sehr beeinträchtigt wurde, konnte eine größere Leistung erzielt werden. Die Erzeugung betrug 29 084 (21 153) t. Ueber die Abteilung Soest äußert sich der Bericht wie folgt: „Der Erwerb des Gabriel- & Bergenthalschen Walzwerkes in Soest beruhte auf der Erwägung, daß für uns eine zwingende Notwendigkeit vorlag, für unsere Halbzeugproduktion, soweit sie die Aufnahmefähigkeit unserer Blechwalzwerke überstieg, eine anderweite Weiterverarbeitungsstelle zu schaffen, während uns die Geldmittel zur Erstellung einer derartigen Anlage in Hüsten nicht zur Verfügung standen. Jedermann weiß, daß unter den gegenwärtigen Verhältnissen, auch wie sie sich aller Voraussicht nach in der Zukunft gestalten werden, kein Martinwerk, vollends in unserer geographischen Lage und ohne eigenen Besitz an Erz- und Kohlengruben, auf gesicherte Rente rechnen kann, das genötigt ist, einen sehr erheblichen Teil seiner Halbzeugproduktion ohne Weiterverarbeitung abzusetzen. Unter diesen Umständen schien der Erwerb des Soester Werkes den besten Ausweg aus der bestehenden Zwangslage zu bieten. Sorgfältige Kalkulationen führten zu dem Ergebnis, daß Hüsten auch bei ungünstigen Drahtpreisen in stande sein werde, die Selbstkosten des neuen Drahtwalzwerkes zu decken, sobald infolge der Produktionserhöhung normale Rohstahlkosten und nach Ueberwindung der Anfangsschwierigkeiten im Drahtwalzwerk normale Auswalkkosten erreicht sein würden. Darin lag ein entscheidender Vorteil, weil dann die aus den Blechwalzwerken in Hüsten erwarteten Gewinne dem Unternehmen erhalten blieben und eine Erleichterung der finanziellen Anspannung durch die Verwertung der Halbzeugbestände erhofft werden konnte. Der Zustand des Werkes, wie er von dem Vorbesitzer dargestellt wurde und in der uns von ihm für die Entscheidung gelassenen sehr kurzen Zeit nachgeprüft werden konnte, rechtfertigte gleichfalls diese Annahme. Der Vorbesitzer hatte die Verpflichtung übernommen, eine bestimmte Summe zur Fertigstellung der bei Abschluß des Kaufgeschäftes noch im Bau befindlichen Drahtstraße zu leisten. Nach Uebernahme der Anlage stellte sich jedoch nach und nach heraus, daß weit über die Angaben des Vorbesitzers und dem von den Sachverständigen hierauf schätzungsweise gemachten Zuschlag hinaus wesentlich höhere Mittel für das Werk aufgewendet werden mußten, um die Anlage den modernen Anforderungen entsprechend technisch vollkommen auszugestalten. Jetzt ist dies erreicht und die Drahtstraße hat von Anfang an den Erwartungen entsprechend gearbeitet, ohne daß wesentliche Kinderkrankheiten zu überwinden waren. Die Inbetriebnahme war für Anfang des Kalenderjahres 1911 vorgesehen, hat sich aber infolge der oben erwähnten Notwendigkeit vollkommener Ausgestaltung fast bis Ende des Berichtsjahres verzögert. Erst gegen Mitte Mai konnte probeweise mit dem Walzen begonnen werden, und da naturgemäß die Produktion erst nach und nach sich steigern ließ, fiel das Drahtwalzwerk als Halbzeugverbraucher für Hüsten im Berichtsjahre so gut wie ganz aus. Dieser Umstand übte auf den Stahlwerks- und Hochofenbetrieb eine äußerst nachteilige Rückwirkung aus. Die im Walzdrahtverband bis Ende 1912 uns zugestandene Beteiligungsziffer reicht nur eben hin, um den Betrieb in einfacher Schicht durchzuführen,

während es der Verbilligung der Selbstkosten im Drahtwalzwerk wie im Stahlwerk wesentlich dienen würde, die doppelte Produktion zu erzeugen. Dazu kommt die im Walzdrahtverband beschlossene Preisermäßigung um 7,50 \mathcal{M} f. d. t. ab 1. Juli 1911. Dies traf uns um so schwerer, als sie in einer Zeit erfolgte, in der wir eben angingen, in geordnete Betriebsverhältnisse einzutreten und naturgemäß noch besonders hohe Auswalkkosten für Draht hatten, während auch die nach den Ergebnissen der letzten Zeit zweifellos zu erwartende weitere Ermäßigung der Stahlselbstkosten noch nicht erreicht war. Die Erwartung, daß das Werk, wenn auch ohne Gewinn arbeiten, so doch indirekt als Halbzeugverbraucher Hüsten von Nutzen sein werde, hat sich demnach im abgelaufenen Geschäftsjahre nicht erfüllt. Die Produktion hat inzwischen die unserer Beteiligungsquote entsprechende Höhe erreicht, so daß jetzt das Stahlwerk entsprechend mehr und billiger produziert. Die Auswalkkosten des Drahtwalzwerkes sind noch nicht normal, ermäßigen sich aber ständig weiter. Es kann somit künftig ein günstigeres Ergebnis dieser Betriebsabteilung erwartet werden. In dem Soester Profilenwalzwerk ergab sich die Notwendigkeit fortgesetzter Reparaturen und Instandsetzungsarbeiten, die während des Betriebes durchgeführt werden mußten. Die übernommenen Einrichtungen und Walzen zeigten sich zum größten Teil in so schlechtem Zustande, daß von einem normalen Arbeiten nicht die Rede sein konnte. Das Werk schließt mit einem beträchtlichen Verlust ab; um es ertragbringend zu gestalten, bedarf es noch weiterer Anschaffungen und Verbesserungen. Wir haben gegen den Vorbesitzer des Soester Werkes, Herrn Carl Bergenthal, eine Klage auf Zahlung von etwa 175 000 \mathcal{M} anstrengen müssen, die wir anlässlich der Werksübernahme für Rechnung der Firma Gabriel & Bergenthal auszulegen übernommen hatten, die uns indessen, wie auch von Herrn Bergenthal anerkannt, von ihm zurückzuerstatten waren. Herr Bergenthal beantwortete unsere Klage damit, daß er seinerseits auf Schadenersatz bzw. Rückgängigmachung des Kaufes gegen uns Klage erhob. — An Löhnen verausgabte die Gesellschaft ausschließlich derjenigen für Neubauten in Hüsten 2 220 524,38 \mathcal{M} und in Soest 199 525,65 \mathcal{M} , zusammen also 2 420 050,03 \mathcal{M} gegen 1 878 728,54 \mathcal{M} im Vorjahre allein in Hüsten bei einer Arbeiterzahl von durchschnittlich 1873 in Hüsten und Soest, gegen 1632 im Durchschnitt im Vorjahre in Hüsten allein. Die Eisenbahnfrachten beliefen sich auf 1 351 156,93 (1 321 476,03) \mathcal{M} . Die Aufwendungen für soziale Lasten betragen insgesamt 143 303,80 (139 315,68) \mathcal{M} . Der Gesamtwert der zum Versand gelangten Waren beläuft sich auf 10 096 474,18 (8 210 107,29) \mathcal{M} . — Ueber das neue Geschäftsjahr teilt der Bericht u. a. mit, daß die Monate September und Oktober wesentliche Fortschritte in den Betriebsergebnissen zeigten, die zweifellos weitere Besserung erfahren werden, wenn der Betrieb einigermaßen normal arbeiten kann. Zudem ist die Gesellschaft bestrebt, die Erzeugung ihrer Feinblechwalzwerke immer mehr nach der qualitativen Seite hin zu verschieben, Spezialbleche herzustellen, die eine fernere günstigere Gestaltung der Betriebsergebnisse erwarten lassen. Den größten Teil der am 30. Juni 1911 vorhandenen Roheisenvorräte nimmt der Roheisenverband infolge eines mit demselben bei seiner Verlängerung getroffenen Abkommens außerhalb der Quote der Gewerkschaft ab. Im übrigen wird die Lage der Gesellschaft durch den bis Ende 1915 verlängerten Roheisenverband beträchtlich gebessert, da sie mit höheren Erlöspreisen des Roheisens rechnet. Der Vorstand gibt der Hoffnung Ausdruck, daß die Eisenbahnverwaltung der Gesellschaft dieselben Tarife einräumen werde, die für die wirtschaftlich besser gestellten Siegerländer Hochofenwerke seit Jahren eingeführt sind. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 12 000 \mathcal{M} Buchgewinn durch Umwandlung von 24 Stück Stammaktien in Vorzugsaktien und 1316,21 \mathcal{M} Einnahmen aus

Pachten und Mieten, anderseits 1 250 580,48 \mathcal{M} Verlustvortrag, 851 267,29 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Zinsen, Schuldverschreibungszinsen usw., 197 299,18 \mathcal{M} Aufwendungen zur Verbesserung der Betriebseinrichtungen, 924 682,91 \mathcal{M} Abschreibungen und 522 236,81 \mathcal{M} Betriebsverlust, so daß sich insgesamt ein Verlust von 3 732 750,46 \mathcal{M} ergibt. Die Vorschläge zur Deckung der Unterbilanz haben wir bereits mitgeteilt.*

Fried. Krupp, A. G., Germaniawerft in Kiel-Gaarden — Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H. in Schleifmühle-Saarbrücken. — Zwischen den beiden Unternehmungen ist nach der „Köln. Ztg.“ ein Interessengemeinschaftsvertrag abgeschlossen worden. Die beiden Werke haben sich verpflichtet, auf dem Gebiete des Röhlmotorenbaues in Zukunft Hand in Hand zu arbeiten. Sowohl die Germaniawerft als auch die Firma Ehrhardt & Sehmer besitzen anerkannt gute Konstruktionen und Patente auf dem in Frage stehenden Gebiet. Durch intensiven Austausch der beiderseitigen Konstruktionen und Erfahrungen werden die beiden Firmen den Bau der Verbrennungsmotoren noch weiter energisch fördern, wie dies bisher schon der Fall war. Andererseits soll durch größtmögliche Spezialisierung und durch eine entsprechende Bureau- und Werkstatts-Arbeitsteilung mit aller Macht darauf hingearbeitet werden, die Herstellungskosten für die hochentwickelten Motoren dergestalt zu ermäßigen, daß die Motoren sich im Verkauf nicht nennenswert teurer stellen, als andere Erzeugnisse.

Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede in Kneutzingen — Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Aktiengesellschaft zu Kalk — Düsseldorf Eisen- und Draht-Industrie, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — In den am 15. Dezember abgehaltenen Aufsichtsratssitzungen der drei Gesellschaften wurde beschlossen, den auf den 15. und 16. Januar 1912 einzuberufenden außerordentlichen Hauptversammlungen den Abschluß von Interessengemeinschaftsverträgen vorzuschlagen, die in der Hauptsache dem Lothringer Hüttenverein die Ueberwachung der Geschäftsführung, sowie die Beschaffung der wichtigeren Rohstoffe und Halberzeugnisse der beiden andern Gesellschaften übertragen. Die Gewinne der drei Gesellschaften sollen am Ende eines jeden Geschäftsjahres vereinigt und die Verteilung in der Weise vorgenommen werden, daß zunächst das Façonisen-Walzwerk Mannstaedt und die Düsseldorf Eisen- und Draht-Industrie je $\frac{1}{2}$ % der Beträge zur Auszahlung von je 5 % Dividende auf ihr Aktienkapital zur Verfügung gestellt erhalten. Der verbleibende Mehrertrag steht dem Lothringer Hüttenverein zu, jedoch mit der Maßgabe, daß für jedes Prozent Dividende, das er über 5 % hinaus an seine Aktionäre zur Auszahlung bringt, dem Façonisen-Walzwerk Mannstaedt und der Düsseldorf Eisen- und Draht-Industrie je $\frac{1}{2}$ % zur weiteren Auszahlung an deren Aktionäre zu überlassen ist. Die Interessengemeinschaft wird je auf 24 Jahre geschlossen und dem Lothringer Hüttenverein das Recht eingeräumt, innerhalb dieser Zeit den Erwerb der Aktien der beiden Gesellschaften in der Weise vorzunehmen, daß beiden Gesellschaften für je 4000 \mathcal{M} ihrer Aktien je 4500 fr Aumetz-Aktien jeweils mit gleicher Dividendenberechtigung überlassen werden. Zur weiteren Sicherung seines Einflusses auf die beiden Gesellschaften hat sich der Lothringer Hüttenverein die Erwerbung eines entsprechenden Teiles der Aktien der beiden Gesellschaften gesichert. — Der Lothringer Hüttenverein bezweckt damit, sich den dauernden Absatz einer bestimmten Menge seiner Stahlerzeugung in der Form von Halbzeug und gleichzeitig gut gelegene Betriebsstätten zur Verfeinerung seiner Stahlerzeugnisse zu sichern. Zu diesem Zweck sollen das Façonisen-Walzwerk Mannstaedt und die Düsseldorf Eisen- und Draht-Industrie, die bereits heute in hohem Grad über Verfeinerungswerkstätten verfügen, noch weiter ausgebaut

werden. Der Lothringer Hüttenverein sichert sich außerdem in der Zukunft für seine im Ausbau befindlichen Zechen weiteren eigenen Absatz für Kohlen und Koks. — Das Façonisen-Walzwerk Mannstaedt, das mit der Verlegung seines Betriebes nach Troisdorf beschäftigt ist und dort u. a. auch die Errichtung eines Siemens-Martin-Stahlwerks vornimmt, stellt durch die Interessengemeinschaft den Bezug seiner Rohstoffe, besonders aber seine Bedürfnisse an Kohle und Koks sowie Eisenerz sicher und gewinnt ferner einen Lieferanten für seinen Halbzeugbedarf, soweit derselbe nicht in Troisdorf selbst erzeugt werden soll. — Die Düsseldorf Eisen- und Draht-Industrie, die bereits über ein Siemens-Martin-Werk mit einer Leistungsfähigkeit von über 100 000 t Rohstahl verfügt, sichert sich ihren umfangreichen Bedarf an Kohle und Roheisen, ebenso in Zukunft die Lieferung von Halbzeug für ihr neu errichtetes Stabeisen-Walzwerk. Zur Verstärkung ihrer Betriebsmittel wird die Gesellschaft der außerordentlichen Hauptversammlung gleichzeitig die Erhöhung ihres Aktienkapitals um 1 200 000 \mathcal{M} ab 1. Juli 1911 dividendenberechtigter Aktien vorschlagen, zu deren Uebernahme das Angebot einer Bankengruppe vorliegt. — Zur Erweiterung des Erzbesitzes von Aumetz-Friede soll der Erwerb von 334 Kuxen der in nächster Nähe der Kneutzingen Hüttenanlagen belegenen Gesellschaft Reichsland bewirkt werden; dadurch sichert sich die Gesellschaft auf eine lange Reihe von Jahren den Bezug weiterer Erzmengen. Zum Zweck der Durchführung des Ankaufs dieser Kuxe sowie des Erwerbs von 2 600 000 \mathcal{M} Mannstaedt-Aktien und 2 400 000 \mathcal{M} Düsseldorf Draht-Industrie-Aktien sowie endlich zur weiteren Verstärkung der Betriebsmittel der Gesellschaft soll einer auf den 16. Januar 1912 in Brüssel einzuberufenden außerordentlichen Hauptversammlung vorgeschlagen werden, das bisherige Aktienkapital der Gesellschaft von 45 000 000 \mathcal{M} durch Ausgabe von 13 000 000 \mathcal{M} vom 1. Juli 1911 ab dividendenberechtigter Aktien auf 58 000 000 \mathcal{M} zu erhöhen. Von diesem Gesamtbetrage werden 5 900 000 \mathcal{M} gegen die zu erwerbenden Aktien und Kuxe hergegeben, während die restlichen 7 100 000 \mathcal{M} von der Bankengruppe der Gesellschaft zu 800 fr für die Aktie von 500 fr mit der Verpflichtung übernommen werden, diese gesamten Aktien den alten Aktionären in der Weise zum Bezug anzubieten, daß auf je sechs Stück alte Aktien zu je 500 fr eine junge Aktie zu 825 fr das Stück (für Deutschland zusätzlich Reichsstempel) bezogen werden kann. Da zur Erfüllung dieses Angebots, falls sämtliche Aktionäre von dem Bezugsrecht Gebrauch machen, 7 500 000 \mathcal{M} erforderlich sind, werden der Bankengruppe von den im Umtausch übernommenen 5 900 000 \mathcal{M} die fehlenden 400 000 \mathcal{M} zur Verfügung gestellt.

J. Pohlig, Aktiengesellschaft in Köln. — Die am 16. d. M. abgehaltene Hauptversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals um 400 000 \mathcal{M} auf 2 500 000 \mathcal{M} . Die neuen Aktien, die vom 1. Januar 1912 ab dividendenberechtigt sind, sollen unter Ausschluß des Bezugsrechtes der Aktionäre zum Kurse von 110 % begeben werden.

Stahlwerk Becker, Aktien-Gesellschaft zu Willich (Rhd.). — Die am 16. d. M. abgehaltene Hauptversammlung ermächtigte den Vorstand zur Ausgabe der noch verfügbaren 750 000 \mathcal{M} Aktien.*

Stahlwerke Gebr. Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. — Der Bericht des Vorstandes über das 5. Geschäftsjahr 1910/11 verzeichnet für die Fabrikate der Gesellschaft reichliche Beschäftigung bei gedrückten Preisen. In den Stabstählen des Vorhaller Werkes trat in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres ein Rückgang der Preise ein, die bis dahin in ruhigem Tempo eine mäßige Gesundung erfahren hatten. Infolge der außerordentlich lebhaften Nachfrage konnten jedoch nach kurzem Tiefstande die Stabstahlpreise langsam wieder anziehen. Die

* Vgl. St. u. E. 1911, 7. Dez., S. 2032.

* Vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1989.

Rohstoffpreise bewegten sich im Berichtsjahre auf annähernd gleicher Höhe. Für die Werdohler Fabrikate wie Stahlformguß, Stahlräder und Radsätze sowie Gabeln hielten sich die Preise fast gleichmäßig auf dem wenig gewinnbringenden Stande des Vorjahres, der um so weniger nutzbringend war, als die Schrottpreise das ganze Jahr hindurch einen verhältnismäßig hohen Stand einnahmen und die Roheisenpreise im Frühjahr 1911 etwas anzogen. Die Preise für Förderwagen, dem Haupterzeugnis des Westhofener Werkes, waren im Berichtsjahre sehr mäßig. Der Betrieb auf den Werken verlief im allgemeinen wieder regelmäßig und ohne wesentliche Störungen. Die im Bau befindlichen Neuanlagen in Vorhalle und Werdohl konnten im Berichtsjahre noch nicht in Betrieb genommen werden, so daß die darin bereits angelegten rd. 350 000 \mathcal{M} noch nicht mitarbeiten konnten. Hierdurch wird die Dividende des Berichtsjahres entsprechend beeinflusst. Das neue Feinwalzwerk auf dem Vorhaller Werke ist inzwischen in Betrieb gekommen und arbeitet bisher ohne Störung zur vollkommenen Zufriedenheit. Dasselbe ist der Fall mit der neuen Stahlformerei in Werdohl. Das befriedigende Ergebnis verdankt die Gesellschaft nach dem Berichte der weiteren Erniedrigung der Selbstkosten und der Erhöhung des Umsatzes. Die vorliegenden Aufträge in fast allen Abteilungen bedeuten Höchstziffern und sichern der Gesellschaft für die Neuanlagen im laufenden Geschäftsjahre hinreichende Beschäftigung. Der Wert der Rechnungen erreichte im Berichtsjahre insgesamt 4 361 360,56 \mathcal{M} , außerdem wurden zwischen dem Vorhaller und Werdohler Werke noch 430 584,86 \mathcal{M} verrechnet, während der Betrag der Rechnungen des Westhofener Werkes 338 750,72 \mathcal{M} ausmachte. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 48 661,74 \mathcal{M} Vortrag und 3467,90 \mathcal{M} Mieteinnahmen 503 869,05 \mathcal{M} Fabrikationsgewinn, andererseits 187 043,50 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Zinsen usw. und 121 580,83 \mathcal{M}

Abschreibungen, so daß sich ein Reingewinn von 247 374,36 \mathcal{M} ergibt. Der Vorstand beantragt, hiervon 9925 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage zuzuführen, 16 992 \mathcal{M} satzungsgemäße Tantiemen und 7344 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 160 000 \mathcal{M} Dividende (8% wie im V.) auszuschütten und 53 113,36 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Waggon-Fabrik, A. G., Uerdingen (Rhein). — Die Gesellschaft erzielte in dem am 30. September d. J. abgelaufenen Geschäftsjahre einen Umsatz von 4 506 394,82 (i. V. 3 704 257,55) \mathcal{M} . Der Reingewinn beläuft sich unter Einschluß von 51 223,13 \mathcal{M} Vortrag und 5054,42 \mathcal{M} Mieteinnahmen nach Abzug von 369 553,46 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. und 121 533,94 \mathcal{M} Abschreibungen auf 153 817,66 \mathcal{M} . Von diesem Betrage sollen 5000 \mathcal{M} dem Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsbestande zugeführt, 11 296,63 \mathcal{M} Tantiemen an Vorstand und Aufsichtsrat vergütet, 12 521,03 \mathcal{M} zu Belohnungen an Beamte verwendet, 100 000 \mathcal{M} als Dividende (4% gegen 6% i. V.) ausgeschüttet und 25 000 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See betragen nach dem „Iron Age“* im abgelaufenen Jahre 32 654 498 t gegen 43 302 129 t in der Schifffahrtssaison des Vorjahres. Auf die Einzelheiten werden wir noch zurückkommen.

Direkte Eisenbahntarife für den Verkehr mit Dänemark. — Der ab 1. Januar 1912 gültige neue Tarif für den deutsch-dänischen Güterverkehr weist nicht unerhebliche Frachterhöhungen auf. Diese betragen z. B. für Eisen des Spezialtarifs II in 10-t-Ladungen je nach der Länge der dänischen Strecken 0,20 \mathcal{M} bis 0,90 \mathcal{M} f. d. t und sind auf die Einrechnung höherer Frachten für die dänischen Strecken zurückzuführen.

* 1911, 7. Dez., S. 1221.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Aufschließung des nordbelgischen Kohlenbeckens (Campine-Bezirk).

In den letzten Jahren sind die Angaben über die fortschreitende Aufschließung des nordbelgischen Steinkohlenbeckens im sogenannten Campinegebiet* in der ausländischen Presse ziemlich selten geworden, und der heutige Stand der Arbeiten, der Umfang der gemachten Funde und die Bedeutung des gesamten Kohlenvorkommens ist im allgemeinen nur unvollkommen bekannt. Da das Vorhandensein eines großen, neuen belgischen Kohlenbeckens dicht an der belgisch-holländisch-deutschen Grenze nicht nur durch seine geographische Lage, sondern auch durch seine allgemeine wirtschaftliche Bedeutung das Interesse deutscher Industriekreise in hohem Maße beansprucht, so seien hier einige ausführlichere Angaben über die Geschichte und den gegenwärtigen Stand der Aufschließung des nordbelgischen Kohlenbeckens gemacht. (Vgl. auch Abbildung 1.)

Das Vorhandensein des nordbelgischen Steinkohlenbeckens ist natürlich in erster Linie für Belgien von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Die Ausbeutung der gegenwärtigen Kohlenvorkommen in den drei hauptsächlichsten belgischen Kohlenbecken von Charleroi, Lüttich und Mons wird es in absehbarer Zeit nicht mehr möglich machen, die belgische Bergarbeiterbevölkerung, die von 29 000 Mann im Jahre 1831 auf 150 000 im Jahre 1911 gestiegen ist, zu unterhalten und damit zu ernähren, denn die Erschöpfung der bisherigen Kohlenlager, die sich im Verschwinden zahlreicher Bergwerksgesellschaften widerspiegelt (deren Ausbeutungsbedingungen keine befriedigende Verzinsung des angelegten Kapitals ermöglichte), und der anhaltend steigende Brennstoffbedarf

Belgiens, der von 2 900 000 t im Jahre 1831 auf rd. 28 000 000 t im Jahre 1911 stieg (eigene Förderung und ausländische Einfuhr) weist gebieterisch auf die Notwendigkeit hin, Belgien neue Kohlenvorkommen zu erschließen. Wie sehr die Abbauverhältnisse des belgischen Kohlenbergbaues sich in den letzten Jahren verschlechtert haben,



Abbildung 1. Uebersichtskarte der Bohr- und Kohlenfundstellen im nordbelgischen Kohlenrevier.

geht aus den in der vierten diesjährigen Ausgabe der „Annales des Mines“ enthaltenen statistischen Angaben für das Jahr 1910 hervor. Danach beliefen sich bei einem Wert der Kohlenförderung von 348 876 650 fr die Ausgaben auf 336 823 200 fr und der Gesamtreingewinn des belgischen Kohlenbergbaues im Jahre 1910 nur auf 12 053 450 fr, was dem sehr niedrigen Reingewinn von 0,50 fr für die Fördertonne entspricht. Allerdings machen hier die Annales des Mines bezüglich des auffallend

* Vgl. St. u. E. 1907, 3. April, S. 504.

niedrigen Reingewinns die Einschränkung, daß in der Höhe der vorjährigen Ausgaben des belgischen Kohlenbergbaues die Aufschließungsarbeiten der neuen, noch mit der Abteufung beschäftigten Bergwerksgesellschaften einbegriffen sind, die natürlich den prozentualen Reingewinn für die Fördertonne herunterdrücken, indessen waren die meisten dieser noch mit der Abteufung beschäftigten Unternehmungen auch in der Statistik für das Jahr 1909 einbegriffen, wo statt eines Reingewinns von 0,50 fr für die Fördertonne der belgische Kohlenbergbau damals noch 0,74 fr f. d. t erzielt hatte; im Jahre 1908 betrug der Reingewinn für die Fördertonne noch 1,44 fr, im Jahre 1907 2,16 fr, woraus ersichtlich ist, daß in den letzten Jahren eine erhebliche Verschlechterung der finanziellen Lage des belgischen Kohlenbergbaues — eben wegen der zunehmenden technischen Schwierigkeiten und der fortschreitenden Erschöpfung der Kohlenvorkommen — eingetreten ist. Mit der zunehmenden Verschlechterung der Abbauverhältnisse, deren Rückwirkung eine entsprechende Steigerung des Selbstkostenpreises der belgischen Zechen war, ist Belgien ein immer größeres Absatzgebiet für ausländische, hauptsächlich deutsche Kohlen geworden, während die Wettbewerbsfähigkeit der belgischen Kohlen am Weltmarkt abgenommen hat. So stellte sich im Jahre 1909 der Ausführüberschuß des belgischen Kohlenbergbaues nur auf 135 630 t, während er im Jahre 1908 noch 457 600 t, 1906 541 880 t betragen und im Jahre 1905 der Ausführüberschuß sich auf weit über eine Million Tonnen belaufen hatte. Während somit der Uberschuß der belgischen Brennstoff-Ausfuhr über die -Einfuhr in den letzten Jahren eine ständige Verschlechterung erfahren hatte, ist die ausländische Brennstoffeinfuhr nach Belgien gestiegen. Sie bezifferte sich 1900 auf 3 658 933 t, um im Jahre 1910 7 343 180 t zu erreichen, was für die letzten zehn Jahre eine Steigerung um 100 % für die Einfuhr von Kohlen, Koks und Briketts nach Belgien bedeutet.

Da Deutschland etwa 65 bis 70 % des gesamten ausländischen Brennstoffbedarfes nach Belgien liefert und die deutsche Einfuhr nach Belgien sowohl in der Menge wie im Verhältnis eine wesentlich stärkere Zunahme als die der anderen Länder aufweist, so interessiert die Aufschließung des neuen nordbelgischen Kohlenbeckens in erster Linie den deutschen Kohlenbergbau, zumal da das Campinebecken gerade diejenigen Kohlenarten enthält, an denen Belgien bislang Mangel hat, und zu deren Beschaffung es fast ausschließlich auf das Ausland, hauptsächlich Deutschland, angewiesen ist; es handelt sich um Gas- und Flammkohlen und um die zur Koksherstellung geeigneten Kohlenarten. Das Interesse deutscher Kreise für das neue nordbelgische Kohlenrevier ist letzthin noch größer geworden, weil in neuerer Zeit die französische Eisenindustrie begonnen hat, sich hier festzusetzen; so hat die große französische Stahlfirma Schneider & Co. (Creusot) mit einer belgischen Bergwerksgesellschaft des Campinegebiets, der Société de charbonnages de Ressaix-Genck, ein Abkommen geschlossen, wonach aus den 4000 ha umfassenden Konzessionen dieser Gesellschaft ein besonderes belgisch-französisches Bergwerksunternehmen mit einem Felderbesitz von 1000 ha und einem Kapital von 25 Millionen fr gebildet werden soll, an dessen Erträgen die französische Firma zu $\frac{5}{12}$, die Société de Ressaix zu $\frac{7}{12}$ Anteil hat. Ferner ist durch ein in der jüngsten Zeit neu ausgearbeitetes deutsch-belgisches Kanalprojekt zur Herstellung einer direkten Wasserstraße zwischen Schelde und Rhein, das der deutsche Ingenieur Schneider ausgearbeitet und Mitte November den zuständigen Behörden unterbreitet haben soll, die Aufschließung des belgischen Kohlenbeckens der Campine besonders aktuell geworden, da, falls dieser Schifffahrtsweg gebaut werden sollte, er Maastricht berühren und das gesamte Kohlenrevier durchschneiden würde. Dies würde in absehbarer Zeit, wenn die Kohlenförderung des Campinegebiets auf eine entsprechende Höhe gebracht worden ist, unter Umständen eine direkte Gefahr für die rheinisch-

westfälischen, namentlich linksrheinischen Zechen bedeuten, falls die belgischen Bergwerke des Campinebezirks in der Lage wären, vielleicht durch niedrigere Löhne billiger als die deutschen Zechen zu fördern und ihren Absatz nach Deutschland auszudehnen. Daß man selbst in belgischen Regierungskreisen mit der Möglichkeit einer späteren Ausfuhr größeren Maßstabes der Campinekohlen nach Deutschland (?) rechnet, geht daraus hervor, daß am 17. November 1911 der belgische Eisenbahnminister Vermessungsarbeiten für den Bau einer neuen Eisenbahnlinie in der Provinz Limburg, also dem Campinebecken, angeordnet hat. Die Pläne der Hauptlinie, die von Bilsen nach Genck gehen, und an welche sich später der Bau eines ganzen Eisenbahnnetzes anschließen soll, sind vom belgischen Eisenbahnministerium bereits genehmigt worden; die neue Linie wird eine direkte Eisenbahnverbindung von Hasselt nach Maeseyck und von Hasselt nach Lüttich darstellen; der Bau einer weiteren Linie ist von Asch nach Neerpelt geplant; die beiden neuen Strecken würden die Ausfuhr der Campinekohlen sowohl nach Deutschland wie nach Holland ermöglichen. —

Das Vorhandensein eines Kohlenvorkommens in Nordbelgien war bereits im Jahre 1806 durch zwei ehemalige Bergwerksdirektoren, die Brüder Castiau, als wahrscheinlich bezeichnet worden; sie stützten ihre Vermutungen auf die Tatsache, daß die Kohlenzone des Kontinents, die sich von Osten nach Westen hinzieht, vom Ruhrkohlenbecken nach Belgien über Lüttich, Charleroi und Mons bis nach Condé in Frankreich (die Fortsetzung bildet ein Kohlenvorkommen derselben Beschaffenheit im Süden Englands) läuft, während die zweite Kohlenlinie, die sich durch den mittleren Teil Englands hinzieht, im westlichen Teil Westfalens wiederzufinden sein und ihre Anläufer in Nordbelgien, hauptsächlich im Limburgischen Campinegebiet, haben müsse. Die Ergebnisse der im Jahre 1856 in Rheinpreußen und im holländischen Limburg vorgenommenen Untersuchungen gaben den Vermutungen, die fünfzig Jahre vorher die Bergwerksdirektoren Castiau ausgesprochen hatten, größere Wahrscheinlichkeit. Um die gleiche Zeit gaben die Ergebnisse der Bohrung eines artesischen Brunnens am Bahnhof Hasselt den Herren Lambert und André Dumont sen. die Vermutung, daß man sich hier auf den Kreideschichten befand, unter denen das Steinkohlenlager zu suchen war. Im Jahre 1875 reichte Julien de Macar der „Académie des sciences de Belgique“ einen Bericht ein, der bewies, daß sich das Lütticher Kohlenbecken unter den Kreide- und tertiären Schichten in einem oder mehreren Vorkommen nach Norden hin ausdehnen müsse. Im Jahre 1876 faßte der Professor der Löwener Universität Guillaume Lambert seine nach den Brüdern Castiau vorgenommenen Untersuchungen in einem eingehenden Bericht zusammen, worin er zu der Schlußfolgerung kam, daß die in Hollandisch-Limburg festgestellten Kohlenvorkommen ihre Fortsetzung auf dem linken Ufer der Maas in der belgischen Provinz Limburg haben und sich ein Zusammenhang dieser Kohlenlagerung mit denen des rheinisch-westfälischen und englischen Kohlenbezirks ergeben müsse. Zu dem gleichen Ergebnis kam auch Professor André Dumont jun., der im Jahre 1877 die belgische Regierung aufforderte, sich durch Bohrungen über das Vorhandensein dieser Kohlenlagerungen Klarheit zu verschaffen und selbst die Initiative zu einigen Bohrungen zu nehmen. Man muß sagen, daß in der ersten Zeit die belgische Regierung wenig Eifer an den Tag gelegt hat, sich über das Vorhandensein und den Umfang der Bodenschätze Nordostbelgiens zu unterrichten; denn noch im Jahre 1898, als fünf Bergwerksgesellschaften von der belgischen Regierung die Fortsetzung ihrer Bohrungen, die sie im nördlichen Teil des Lütticher Kohlenbeckens bis auf 500 m gebracht hatten, erbat, verhielt sich die belgische Regierung sehr passiv. Der belgische Staat hat sich zwischen dem Kanal Antwerpen-Hasselt drei große Bergwerksfelder von 10 380, 4800 und 4800, zusammen also 19 980 ha für etwaige spätere,

Ort der Bohrungen	Tiefe		Kohlenmächtigkeit		Gesamt- mächtigkeit der Kohlen- flöze und Adern m
	Kohle fündig bei m	Gesamttiefe des Bohrlochs m	Anzahl der Flöze	Mächtigkeit der an- getroffenen Flöze m	
Asch.	532	649	5	4,55	5,20
Asch.	521	613	4	4,20	4,45
Op Glabbeek	549	621	4	3,50	3,50
Waterscheid	501	631	6	4,85	4,85
Kattenberg	509	654	5	4,40	4,72
Houthaelen	555	678	4	4,00	4,20
Op Glabbeek	567	720	4	3,78	5,00
Donderslag	657	947	5	5,31	6,85
Ekenberg	605	902	11	7,23	9,47
Winterslag	466	600	10	7,35	7,55
Zolder	548	710	9	6,25	7,90
Lanklaer	529	810	11	7,54	9,72
Eysden	450	1000	13	9,11	11,13
Voort	610	838	11	11,52	13,62
Lanklaer	551	686	6	4,24	5,21
Beerigen	556	1022	5	3,56	4,36
Ubberseel	527	1003	6	3,20	3,80
Gheel	775	1244	5	4,25	5,37
Kelgterhof	587	887	10	9,78	12,11
Coursel	609	905	16	14,16	15,70
Stockheim	373	770	10	8,23	12,73
Baelen	787	1115	3	1,93	3,32
Heppen	693	888	15	11,52	12,78
Eysdenbosch	446	748	9	8,99	10,54

eigene Ausbeutung reserviert. (Auch durch die Anfang November 1911 erteilte neue Konzession Houthaelen an die Soc. de Recherches et d'Exploitation d'Eelen-Asch ist der staatliche Felderbesitz nicht verringert worden.)

Mehrere in den Jahren 1897 und 1899 zu Lanaeken unternommene Bohrungen, die allerdings nur bis zu einer Tiefe von 278 bzw. 273 m getrieben worden waren, hatten keinen Erfolg. Trotz dieser negativen Ergebnisse wagte Dumont jun., nochmals bedeutende Kapitalien für die Fortsetzung der Bohrarbeiten zu beschaffen, obgleich im allgemeinen die belgischen Kapitalistenkreise wenig Neigung verspürten, ihr Geld in den bisher aussichtslosen Unternehmungen anzulegen. Mit den neuen Geldmitteln wurde von André Dumont im Jahre 1899 die Société de Recherches et d'Exploitation gegründet, die zu Eelen in der Nähe von Maeseyck eine Bohrung bis zur Tiefe von 878 m vornahm, ohne indessen Kohle anzutreffen. Erst als sich im Jahre 1900 deutsche Fachkreise den Bemühungen der Belgier anschlossen und die internationale Bohrgesellschaft zu Erkelenz unter Leitung ihres Direktors Raky mit Dumont eine neue Bohrgesellschaft unter der Firma Nouvelle Société des Recherches et d'Exploitation ins Leben rief, wobei als Versuchsfeld die Umgegend der Ortschaft Asch, etwa 19 km nordnordwestlich von Maastricht, gewählt wurde, kam der Erfolg, denn man traf hier bei der ersten Bohrung im August 1901 das Steinkohlengebirge in einer Tiefe von 520 m an; damit war die lange Periode der Vermutungen und erfolglosen Versuche, das Vorhandensein des nordbelgischen Kohlenvorkommens durch die Tatsache zu beweisen, endgültig geschlossen. Das Bohrloch zu Asch wurde noch bis zur Tiefe von 637 m getrieben, wobei fünf günstig gelagerte Kohlenflöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 4,85 m angetroffen wurden. Wie vorauszusehen, entwickelte sich in dem bezeichneten Gebiet, sobald die ersten glücklichen Funde bekannt geworden waren, im Laufe der nächsten Jahre eine fieberhafte Bohrtätigkeit, die sich schließlich auf der ganzen Strecke zwischen Maas und Schelde ausdehnte, wo 65 verschiedene Bohrungen, vielfach bis über 1000 m Tiefe, vorgenommen wurden, und deren Ergebnisse den Bohrgesellschaften zum Nachsuchen der Konzessionen für ihre Umwandlung in Bergwerksgesellschaften

dienten. Die lebhafteste Bohrtätigkeit entwickelte sich von August 1901 bis Ende Dezember 1902, worauf eine erhebliche Verlangsamung der Bohrungen eintrat, deren Gesamtzahl bis heute 65 nicht übersteigt. Nebenstehend eine Aufstellung der bemerkenswertesten Ergebnisse der verschiedenen Bohrlöcher.

Von den 65 Bohrungen wurden acht, die auf 713, 878, 703, 838, 152, 278, 220 und 1014 m getrieben wurden, nicht fündig.

Eigentümlicherweise liegen bis heute wissenschaftlich begründete Angaben über die Gesamtmächtigkeit der nordbelgischen Kohlenablagerung nicht vor. Die belgische Fachpresse hat wiederholt ihre Mächtigkeit auf fünf Milliarden Tonnen angegeben, doch dürfte diese Schätzung sehr wahrscheinlich ganz außerordentlich übertrieben sein, wenn auch nicht abzustreiten ist, daß nach der Art und dem Umfange der festgestellten Kohlenvorkommen, wie nach der Mächtigkeit der angetroffenen Kohlenflöze der Kohlenreichtum des Campinegebiets ein sehr erheblicher ist. Was die geographische Begrenzung des belgischen Campinebeckens anbelangt, so zieht sich dieses im Norden Belgiens von Osten nach Westen hin, von der Maas an etwa dem 51. Parallelgrad folgend, während der nördliche Teil von der Ortschaft Houthaelen an eine mehr westliche Richtung hat. Die Breite des Vorkommens ist etwa 12 km, die bislang festgestellte

Längenausdehnung 80 km, worauf die Ablagerung in größeren Tiefen in einer bislang noch unbekanntem Richtung verschwindet. —

Was die wirtschaftliche Aufschließung und die finanzielle Geschichte der Unternehmungen des nordbelgischen Kohlenvorkommens im Campinegebiet anbelangt, so bestanden im Jahre 1906 22 belgische Aktiengesellschaften, die teils die Erkundung, teils die Ausbeutung des nordbelgischen Kohlenbeckens zum Gesellschaftszweck hatten. Von diesen 22 Gesellschaften hat nur eine, die Société des Recherches et d'Exploitation Eelen-Asch, von der belgischen Regierung eine Konzession erhalten. Die fraglichen 22 Gesellschaften stellten im Jahre 1906 ein Nominalkapital von 12 561 000 fr und ein immobilisiertes Kapital von mehr als 7 Millionen fr dar. Im Jahre 1907 waren bereits 11 Gesellschaften verschiedener Gründe wegen aufgelöst worden; es blieben somit nur 11 Gesellschaften in Tätigkeit. Mit dem Jahre 1907 begann die Aera der wirklichen Ausbeutungsgesellschaften (im Gegensatz zu den bisherigen Bohr-Unternehmungen). Es wurden errichtet:

1. Société belge de forage et de fonçage,
2. Société des Charbonnages de Helchteren et Zolder,
3. Société des Charbonnages de Beerigen,
4. Société d'Exploitation de la Concession charbonnière des Liègois,
5. Société des Charbonnages André Dumont, sous-Asch,
6. Société des Charbonnages de Limbourg-Meuse.

Im Monat Oktober 1907 waren somit 17 belgische Aktiengesellschaften vorhanden, die ein Kapital im Nennwert von 109 250 500 fr, dargestellt durch 317 763 Aktien, aufwiesen. Auf diese Aktien waren 83 911 500 fr gezeichnet, während 25 348 000 fr Aktien für Einbringungen abgegeben wurden; außerdem waren 70 369 Aktien ohne Nennwertbezeichnung vorhanden.

Da zum größten Teil von der finanziellen Stärke und Organisation der einzelnen Gesellschaften die spätere Zukunft des nordbelgischen Kohlenbeckens des Campinebezirks abhängt, sei nachfolgend eine Aufstellung gegeben, aus welcher die Bezeichnung und der Gesellschaftssitz, das Gründungsdatum, Nennwert und gezeichnetes Kapital der einzelnen Unternehmungen hervorgeht.

Firmenbezeichnung und Gesellschaftssitz	Datum der Gründung	Nennwert des Aktienkapitals fr	Höhe der auf das Aktienkapital gezeichneten Summen fr	Nennwertbetrag der Aktien, die für Ein- bringungen abgetreten wurden fr
1. Société anversoise de sondages, Antwerpen	2. April 1902	750 000,00	750 000,00	—
2. Société campinoise pour favoriser l'industrie minière, Tessenderloo	13. Juni 1902	159 500,00	158 500,00	1 000,00
3. Société des Charbonnages du Nord de la Belgique, Brüssel	16. Juni 1902	1 000 000,00	1 000 000,00	—
4. Charbonnages de la Meuse, Brüssel	3. Nov. 1902	600 000,00	600 000,00	—
5. Société des Propriétaires Unis pour la recherche et l'exploitation houillère en Belgique, Eysden	6. Nov. 1902	—	—	—
6. Société de recherches minières dans la Campine anversoise, Brüssel	27. Dez. 1902	375 000,00	50 000,00	325 000,00
7. Société la Campine, Brüssel	13. Mai 1903	350 000,00	250 000,00	100 000,00
8. Société de Recherches et d'Exploitation Eelen-Asch, Etterbeck	15. Okt. 1903	3 325 000,00	1 150 000,00	2 175 000,00
9. Société générale de sondages et travaux miniers, Lüttich	19. Jan. 1904	250 000,00	50 000,00	200 000,00
10. Société de fonçage de puits franco-belge, Brüssel	7. Juni 1904	1 350 000,00	1 200 000,00	150 000,00
11. Société belge de forages et de prospections minières, Brüssel	19. Mai 1906	2 125 000,00	1 625 000,00	500 000,00
12. Forakv, société anonyme belge de forage et de fonçage, Brüssel	15. Nov. 1906	2 000 000,00	1 103 000,00	897 000,00
13. Charbonnages de Helchteren et Zolder, Mariemont	26. Jan. 1907	15 000 000,00	10 000 000,00	5 000 000,00
14. Charbonnages de Beeringen, Lüttich	23. Febr. 1907	25 000 000,00	22 000 000,00	3 000 000,00
15. Société d'Exploitation de la Concession charbonnière des Liégeois en Campine, Lüttich	26. Febr. 1907	12 500 000,00	10 000 000,00	2 500 000,00
16. Charbonnages André Dumont sous Asch, Brüssel	18. Juni 1907	15 000 000,00	10 000 000,00	—
17. Charbonnages de Limbourg-Meuse, Brüssel	22. Juni 1907	30 000 000,00	24 000 000,00	6 000 000,00

Um den Stand der Arbeiten der einzelnen Gesellschaften würdigen zu können, sind letztere zunächst in zwei Gruppen einzuteilen, wovon die erste die Bohrgesellschaften, die zweite dagegen die wirklichen Bergbaugesellschaften umfaßt. Zu der Gruppe der Bohrgesellschaften gehören die in obiger Aufstellung unter Nr. 1

bis 7 und 9 bis 12 einschließlich aufgeführten Firmen, während die zweite Gruppe durch die unter Ziffer 8 und 13 bis 17 einschließlich genannten Firmen dargestellt wird, dazu käme allerdings noch die Société de Charbonnages de Ressaix-Genck, was ihre Konzession Genck-Sutendael anbetrifft.
(Schluß folgt.)

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Arnold, Ernst, Oberingenieur des Hochofenw. Lübeck, Herrenwyk bei Lübeck.

Bonte, Friedrich, Reg.-Bauführer a. D., Obering. d. Fa. Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenf., A. G., Düsseldorf, Graf-Adolfstr. 34.

Bousse, Anton, Zivilingenieur, Magdeburg, Hohenstaufenring 9.

Fischlin, Paul, Betriebsleiter, Schwientochlowitz, O. S., Bahnhofstr. 40.

Haag, Victor, Ing.-Chemiker der Soc. des Acières de Sambre et Meuse, Calais, (P. de C.), Frankreich.

Heck, Oscar, Ingenieur der Deutschen Maschinenf., A. G., Duisburg, Lennestr. 3.

Hilberg, Dr. Emil, Köln, Hansaring 47.

Hitzemann, Rudolf, Direktor der Brückenbau-Abt. der Brückenbau Flender, A. G., Benrath.

Junghänel, Adolf, Ing., Hochofen-Betriebsleiter der Deutsch-Luxemb. Bergw. u. Hütten-A.G., Abt. Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr, Frosechteich 129.

Justus, Ph. Th., Ing., Direktor der Atlas-Werke, A. G., Bremen.

Kirmse, Karl L., Ingenieur, Hannover-Kirchrode, Jöhrensstraße 18.

Krafft, Rudolf, Ingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Bredeneby bei Essen a. d. Ruhr, Prumersdorferstr. 27.

Markgraf, Dr.-Ing. Henry, Oberingenieur der Deutschen Hüttenbauges., Düsseldorf, Brehmstr. 85.

Pfankuch, Carl, Generaldirektor a. D., ber. Ing. für elektrotechn. Anlagen, Köln-Ehrenfeld, Ottostr. 28.

Prochaska, Ernst, Chief-Engineer der American Coal Washer Co., Alton, Ill., U. S. A., 716 Clement Place.

Splithoff, Matthias, Oberingenieur der Bergedorfer Eisenw., A. G., Bergedorf.

Steinert, Otto C., Ingenieur der Dominion Iron and Steel Co., Sydney, C. B., Canada.

Tiemann, Hugo, Reise- u. Montageingenieur d. Fa. E. Green & Sohn i. Wakefield, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 72.

Wintrich, Wilhelm, Betriebsleiter u. Walzenkonstrukteur der Rombacher Hüttenw., Rombach i. Lothr., Jungesellenheim.

Verstorben:

van Gendt, Hans, Betriebsdirektor, Magdeburg-Buckau. 11. 12. 1911.

Haedenkamp, H., Oberingenieur a. D., Essen. 24. 11. 1911.