

Die Inbetriebsetzung von Hochöfen sonst und jetzt.

Von Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann in Berlin.

Nicht viele Eisenhüttenleute dürften heute noch die vor dem Anblasen eines Hochofens in früheren Jahren mit so viel Umständlichkeit ausgeführte, angeblich so wichtige Prozedur des Rostschlagens beschreiben können, bei welcher Zeit, Geld und Koks verschwendet wurde. Brauchte man doch damals über achtzig Tage, um einen Ofen in Betrieb zu setzen, während heute deren vier genügen. Es erscheint deshalb angebracht, diese frühere Art des Anblasens der Hochöfen der Geschichte der Eisenindustrie zu erhalten.

Während der vielen Wochen, welche zu den Inbetriebsetzungen der ersten Hochöfen im westlichen Deutschland erforderlich waren, mußten (in Ermanglung deutscher, mit dem Kokshochofenbetriebe vertrauter Schmelzer) Belgier herangezogen werden, welche für damalige Verhältnisse sehr hoch bezahlt wurden. Zunächst wurde das Gestell und der ganze Hochofen durch einen vorgebauten Flammofen getrocknet und angewärmt, was mehrere Wochen in Anspruch nahm. Nachdem dann das Gestell mit Holz und Koks angefüllt war, wurde ersteres, und dadurch auch der Koks, entzündet. Der Ofen wurde darauf nach und nach mit Koks gefüllt, und zwar, wie das auch jetzt noch erforderlich ist, wurde der Koks möglichst locker liegend eingefüllt, also nicht von der Gicht aus in den Ofen gestürzt.

Während dieser Füllung mit Koks bis einige Meter unter der Gicht (Gasfänge hatten die Hochöfen damals noch nicht) wurde täglich einmal Rost geschlagen. Zu dem Zwecke wurden lange schmiedeeiserne Stangen von mindestens 100 mm im Quadrat dicht unter dem Tümpel her in den Ofen eingeführt, welche außerhalb des Gestelles durch Querstangen getragen und nach oben abgestützt waren. Diese bildeten somit einen Rost. Der Koks und die Asche, welche sich unterhalb dieses Rostes vorfanden, wurden herausgekratzt; durch den starken Luftzug, welcher dabei in dem über dem Roste

locker liegenden Koks aufstieg, wurde dieser weißglühend. Wenn die Roststangen dann anfangen sich zu biegen, wurden sie, wenn erforderlich, durch kalte Stangen ersetzt und endlich alle herausgezogen; alsdann fiel der weißglühende Koks auf den Boden des Herdes, um diesen zu erwärmen. Der nach Entfernung der Roststangen unter dem Tümpel eine Böschung bildende Koks wurde mit Lehm sorgfältig abgedichtet; jedoch wurden in diese Lehmdecke mit einer Stange Oeffnungen gestoßen, deren Menge und lichte Weite von der Temperatur der im Gestelle befindlichen glühenden Koks abhing. Dieser zur Füllung benutzte Koks verbrannte also im Ofen oder wurde beim Rostschlagen herausgekratzt. Wenn die Füllung mit Koks bis einige Meter unter der Gicht vorgeschritten war, wurde mit der Aufgabe von Erzgichten begonnen. Bis dahin wurden dann etwa 50 Roste geschlagen und bis zu 100 000 kg Koks vergeudet. Auf diese Koksfüllung warf man, bevor die ersten Gichten mit Beschickung eingefüllt wurden, einen oder zwei große feuerfeste Steine, welche, wenn sie demnächst beim Rostschlagen im Gestelle erschienen, anzeigten, daß nunmehr das Einrücken der Gichten ins Gestell erwartet werden konnte, und es somit nötig sei, die letzten Anordnungen für das Anblasen zu treffen. Dahin gehörte das Setzen des Wallsteines und das Einlegen der Windformen. Der Ofen wurde dann in dem Maße, wie der Koks bei dem ferneren 25 maligen Rostschlagen ausgezogen und außerdem vergast wurde, mit Aufgabe der Erzgichten bis einige Meter unter der Gicht gefüllt gehalten.

Bei der Inbetriebsetzung des ersten Hochofens der „Georgsmarienhütte“ bei Osnabrück setzte man vom 6. bis 15. Juli 1858, an welchem Tage der Ofen angeblasen wurde, 48 Gichten in dem Maße, wie der Koks beim ferneren 53 maligen Rostschlagen ausgezogen und außerdem vergast wurde. Die ersten dieser 48 Gichten waren sehr leicht und wurden

nur sehr allmählich schwerer; es kamen auf 100 Koks

	35,5	44,4	53,3	62,2	71,1	80,0	88,8	Beschickung
bei	4	4	4	2	2	2	2	Gichten
	97,7	106,6	115,5	124,4	118,7			Beschickung
bei	2	2	2	18	4			Gichten

Der Kokssatz der ersten 44 Gichten bestand aus je 675 kg; bei den ferneren Gichten war der Kokssatz auf 800 kg erhöht. Bis zur Aufgabe des vollen Satzes von 231 Beschickung auf 100 Koks vergingen noch acht Wochen, und vom Beginne der Füllung bis zum vollen Satze waren 84 Tage oder zwölf Wochen nötig. Der Ofen, welcher 135 cbm Inhalt hatte, erzeugte täglich nur 13 bis 15 t Roheisen, bei einem Ausbringen von nur 27 bis 30 % aus dem Erze und nur 20 bis 23 % aus der Beschickung.

Die Inbetriebsetzung des ersten Hochofens mit Schlackenform erfolgte auf der „Georgsmarienhütte“ in der Zeit vom 24. September bis 1. Oktober 1867. Das Gestell hatte keinen Vorherd, keinen Tümpel, mithin keine anderen Oeffnungen, als diejenigen für den Abstich, die Schlackenform und die vier Windformen. Die Inbetriebsetzung konnte also nicht mehr auf die frühere Art erfolgen, weil das Rostschlagen unmöglich war. Das Gestell war durch Oefen, welche vor den Oeffnungen der Windformen, der Schlackenform und dem Stichloche errichtet waren, getrocknet und angewärmt. Am 24. September waren einige große Körbe Holzkohlen auf dem Boden des Gestells und darauf 1600 kg Koks ausgebreitet, dem 12,5 % Kalkstein zugeschlagen waren. Die Holzkohlen und der Koks entzündeten sich durch das Feuer in den vorgebauten Oefen. Nachdem bis zum 28. September noch 32 250 kg Koks mit einem Kalkzuschlage von 12,5 % eingefüllt waren, wurde der Ofen mit 42 Gichten bis zum 1. Oktober gefüllt und an demselben Tage um 6 Uhr abends angeblasen, mit vier Düsen von 40 mm Weite, allmählich von 4 cm auf 22 cm steigender Pressung und fast kaltem Winde. Die 42 Gichten zu je 1650 kg Koks trugen folgende Beschickungen auf 100 Koks

	100	114	127	144	165	173	Beschickung
bei	5	5	5	5	5	17	Gichten

Die Schmelzer befolgten die Anweisungen zur Inbetriebsetzung mit Widerwillen und Hohnlächeln; sie prophezeiten auch dann noch, als schon schöne gare Schlacke floß, daß aus diesem Hochofen niemals Eisen abgestochen werden würde. Als die Vorbereitungen zum ersten Abstiche angeordnet wurden, zogen sie die Rinne nicht bis in die Gießhalle, sondern nur zum Abflusse der Abstichschlacke. Mittlerweile floß das Eisen ohne Beihilfe aus dem Stichloche, weil die Schmelzer dasselbe am Abend vorher

nur mit einer Schüppe voll Sand zugeworfen hatten. Schon am 4. Oktober, also vier Tage nach dem Anblasen, hatte der Ofen den schwersten Satz von 210 Beschickung auf 100 Koks für das damals auf „Georgsmarienhütte“ zu erzeugende tiefgraue Bessemerroheisen. Die Menge, Pressung und Temperatur des Windes wurden nach und nach erhöht, so daß am 24. Oktober mit vier Düsen von 117 mm Durchmesser, mit 22 bis 24 cm Pressung und etwa 350 ° Temperatur geblasen wurde.

Beim Anblasen des dritten Hochofens mit Schlackenform auf „Georgsmarienhütte“ im Jahre 1870 wurden nur 16 500 kg Koks entsprechendem Kalkzuschlage in das Gestell mit gefüllt und darauf 43 Gichten von je 1650 kg Koks gesetzt, bei welchem das Verhältnis der Beschickung zum Koks wie folgt gesteigert wurde. Es kamen auf 100 Koks

	109	114	126	136	154	169	194	Beschickung
bei	5	5	5	5	10	10	3	Gichten

Diese Füllung dauerte vom 3. bis 5. März 1870 morgens 6 Uhr. Der Ofen wurde dann angeblasen mit sieben Düsen von 40 mm und 10 cm Pressung; letztere wurde bis 9 Uhr auf 22 cm gesteigert. Die Gichten sackten nur um 500 bis 600 mm; die Beschickung stand vollständig still; es ging kein Wind in den Ofen. In den Formöffnungen bildete sich an der Berührungsstelle des Windes mit dem Koks ein wenig Kohlenoxydgas, welches von Zeit zu Zeit mit blauer Flamme verbrannte. Trotzdem am 6. morgens mit sieben Düsen von 65 mm geblasen wurde, ging die Beschickung nicht nieder. Am 6. abends wurde eine Windform und der zugehörige Kühlkasten nahe dem Gichtaufzuge entfernt, und aus der so gebildeten Oeffnung wurde innerhalb zwei Stunden so viel Koks und Beschickung ausgezogen, bis der Ofeninhalte an der Gicht Bewegung zeigte. Dann wurde der Kühlkasten und die Windform wieder eingesetzt und mit sieben Düsen von 65 mm und 10 cm Pressung geblasen. Der Ofen nahm nunmehr den Wind auf; am 7. morgens 6¹/₂ Uhr lief die Schlacke gut, war gar und von guter Beschaffenheit. Gegen 11 Uhr fand der erste Abstich von schönem grauem Eisen statt. Nach demselben wurden die Düsen von 40 mm wieder eingelegt und mit 22 cm Pressung bei einer Windtemperatur von 270 ° geblasen.

Diese Störung der Inbetriebsetzung war dadurch veranlaßt, daß man, nachdem der Ofen bis in den Kohlensack vorsichtig gefüllt, d. h. die Koks und die Beschickung mit Körben locker eingefüllt waren, die Materialien unmittelbar von der Gicht in den Ofen stürzte, so daß sich dieselben so dicht aufeinanderlegten, daß der Wind keinen Eintritt in den Ofen finden konnte. Um etwaigen Nachwirkungen zu begegnen, wurden bis zum 8. März auch ferner die letzten

bei der Füllung verwendeten Gichten mit 194 Beschickung auf 100 Koks aufgegeben. Dabei fiel Bessemerroheisen Nr. 1. Von da an wurde das Verhältnis der Beschickung zum Koks bis zum vollen Satze gesteigert und die Windmenge, deren Pressung und Temperatur ebenfalls erhöht. Der Ofen, welcher 241 cbm Inhalt hatte, erzeugte im April 1870 durchschnittlich täglich 125 t Roheisen, bei einem Ausbringen von nur 24,8% aus der Beschickung.

Es sei besonders darauf aufmerksam gemacht, daß die für den damaligen Betrieb auf „Georgsmarienhütte“ zulässige Windmenge erst durch ganz allmähliche Steigerung erreicht wurde, und zwar in dem Maße, wie die schweren Sätze in das Gestell rückten. Damit wurde bezweckt und erreicht, daß die Oefen ohne das so schädliche und so schwer zu beseitigende Oberfeuer in Betrieb kamen.

Dieselben vorbeschriebenen Störungen erlebte der Schreiber dieser Zeilen, als er der Inbetriebsetzung des ersten in England mit seiner Schlackenform zugestellten Hochofens am 15. und 16. November 1873 auf den „Thornaby Iron Works“ in Stockton-on-Tees, W. Whitwell & Co. gehörig, beiwohnte.* Es war den Herren genau und bestimmt aufgegeben worden, wie der Ofen gefüllt werden müsse. Das aber wußten die alten englischen Ironmasters natürlich besser als der Deutsche und ließen die Koks, Erze und Kalk von der Gicht in den Ofen stürzen. Als Wind in den Ofen geblasen werden sollte, traten dieselben Erscheinungen ein, welche 2½ Jahre zuvor auf der „Georgsmarienhütte“ beobachtet waren. Die „Whitwells, Williams und Thomas“ aber konnten sich nicht entschließen, meinem Rate Folge zu leisten, d. h. unten so lange Materialien ausziehen zu lassen, bis auf der Gicht eine Bewegung zu bemerken sein würde. Es dauerte mehrere Tage, bis man sich fügte. Als dies geschah, verließ der Oberschmelzer das Werk, weil er der Ueberzeugung war, daß der Ofen verloren sei, und um keine Hand zu den Ratschlägen des jungen Mannes zu reichen, der solche verrückten Einrichtungen und Vorschläge durchführen wollte. Was die Herren Whitwell während dieser Zeit alles an Unglaublichem vorbrachten, soll mit dem Mantel der Vergessenheit zugedeckt werden. Der Ofen kam dann innerhalb weniger Stunden ebenso in zufriedenstellenden Betrieb, wie früher der Ofen auf „Georgsmarienhütte“. Als dies erreicht war, meinte einer der Schmelzer, in ihrem Interesse sei diese Erfindung nicht, denn nun könne jedermann Schmelzer spielen.

Der vierte Hochofen mit Schlackenform auf „Georgsmarienhütte“ wurde vom 1. bis 3. Februar 1872 mit 16500 kg Koks,

dem 8000 kg eisenhaltiger Dolomit (dem Zuschlag der Georgsmarienhütte) beigemischt waren, und folgenden Gichten von je 1650 Koks gefüllt, bei welchem auf 100 Koks gesetzt wurden

	106	109,5	116	123	137	147	Beschickung
bei	5	5	5	5	5	5	Gichten
			157	167	108		Beschickung
			bei	5	5	2	Gichten

zusammen 42 Gichten.

Weil in das Gestell zunächst nur 16500 kg Koks gefüllt waren, wurden diese Sätze nicht so schwer wie bei früheren Inbetriebsetzungen genommen. Der Ofen wurde am 3. Februar um 10 Uhr morgens mit vier Düsen von 52 mm und 22 cm Pressung angeblasen. Die erste Schlacke lief abends um 11 Uhr, sie war gar und flüssig. Um 3 Uhr morgens floß das Eisen von selbst aus dem Stichloche. Am 4. Februar abends 10 Uhr wurde Bessemerroheisen Nr. 1 abgestochen. Der Ofen erhielt 48 Stunden nach dem Anblasen und vier Tage nach dem Beginne der Füllung volle Gichten von 212 Beschickung auf 100 Koks, wie sie für den damaligen Betrieb mit eisernen Winderhitzern und höchstens 350° C. Windtemperatur auf Georgsmarienhütte zur Erzeugung von Bessemerroheisen Nr. 1 zulässig waren.

Bei den ersten der hier beschriebenen Inbetriebsetzungen im Jahre 1858 waren etwa 100000 kg Koks vergeudet. Durch die innerhalb 14 Jahren eingeführten Verbesserungen konnte diese Menge auf 16500 kg vermindert werden. Während 1858 zur Inbetriebsetzung 84 Tage nötig waren, kam man 1872 mit vier Tagen aus. Seitdem sind noch viele Fortschritte im Anblasen der Hochöfen gemacht worden, welche sich zu folgender Anleitung für Inbetriebsetzung eines Hochofens zusammenfassen lassen.

Man kann einen kleinen Flammofen vor das Stichloch bauen und damit das Mauerwerk trocknen und vorwärmen. Wenn diese Heizung übertrieben wird, bekommt das Mauerwerk Risse. Man kann auch bei zugesetzten Oeffnungen des Gestelles einige Kokskörbe auf den Boden setzen und diese mehrere Tage heizen, bis sich das Mauerwerk von außen warm anfühlt. Dann werden die Wind- und Schlackenformen eingesetzt, das Stichloch vorläufig geschlossen und mit dem Füllen begonnen, ohne Feuer anzulegen.

Man füllt zunächst, je nach der Größe des Ofens und dem Wagemute des Betriebsleiters, 16000 bis 40000 kg Koks ein, welchem der dem Aschengehalte entsprechende Kalkzuschlag reichlich (12 bis 20% vom Koksgewicht) beigemischt ist. Auch setzt man etwa 10% des Koks an Hochofenschlacken von guten Betrieben. Darauf folgen Gichten, und zwar setzt man zunächst auf 100 Koks 100 Beschickung und steigert diese Sätze von drei zu drei Gichten, so daß auf 100 Koks 200 Beschickung kommen,

* „Stahl und Eisen“ 1887 Nr. 11 S. 789.

wenn der Ofen bis zur Unterkante Gasfang gefüllt ist. Keine dieser Füllmaterialien dürfen von der Gicht in den Ofen gestürzt werden; dieselben würden sich sonst so dicht zusammenlegen, daß kein Wind in den Ofen einzublasen wäre. Man füllt diese Materialien vielmehr mit Körben, welche über leichte Winden laufen, ein, und breitet sie von Hand möglichst gleichmäßig aus, was möglich, weil kein Feuer, also keine Gasbildung vorhanden ist. Wenn man mit der Füllung in die größeren Querschnitte des Ofens gelangt, füllt man den Koks von zwei bis drei Gichten hintereinander zwecks besserer Verteilung; ebenso verfährt man mit der Menge der Beschickung.

Nachdem der Ofen ganz gefüllt ist, bläst man durch die Formen Wind in den Ofen, welcher allmählich erwärmt wird. Sollte trotz bestimmter Anweisung ein Teil der Materialien von der Gicht in den Ofen gestürzt sein, so daß der Ofen beim Anblasen keinen Wind annimmt, dann müssen zwei gegenüberliegende Windformen nebst Kühlkasten entfernt und aus den so entstandenen Oeffnungen so lange Materialien ausgezogen werden, bis sich der Ofeninhalte an der Gicht rührt. Dann können die Windformen wieder eingelegt werden, und wird der Wind Aufnahme finden.

Wenn der Wind eine Temperatur von 320 bis 350° erreicht hat, entzündet sich damit der Koks im Gestell. Wenn man es für nötig halten sollte, zuerst Holzkohle in das Gestell zu füllen, so erfolgt deren Entzündung schon bei einer Windtemperatur von 120 bis 130°, also viel früher. Man bläst im Anfange mit Düsen oder Futter von 40 mm lichter Weite und 5 cm Pressung. Die Pressung erhöht man von 3 zu 3 Stunden um 5 cm, so daß man nach 6 Stunden mit 20 cm bläst, welche Pressung man zunächst beibehält.

In welchem Maße der eingefüllte Koks vergast wird, wann also bei der so eingeblasenen Windmenge die erste Schlacke zum Laufen gebracht werden kann, läßt sich demnach abschätzen. Das erste Eisen wird abgestochen, nachdem man weitere 3 bis 4 Stunden geblasen hat. Nach dem Anblasen erhöht man den Satz

allmählich, so daß man nach 2 bis 3 Tagen auf den gebräuchlichen Erzsatz kommt. Auch erweitert man die Düsen oder Futter in demselben Maße, so daß man innerhalb derselben Zeit die gebräuchlichen lichten Weiten erreicht.

Ebenso verfährt man mit der Steigerung der Pressung und der Temperatur des Windes. Man darf sich jedoch durch schöne Schlacke und gares Eisen nicht verleiten lassen, die Windmenge rascher zu steigern, weil sonst sicher Oberfeuer entsteht, welches sehr schwer und manchmal gar nicht zu beseitigen ist. (Für das gute Befinden eines Hochofens gelten die Anzeichen wie beim Menschen: „Kalter Kopf und warme Füße“.)

Wenn die Gichten mit der größten zulässigen Beschickung in das Gestell gerückt sind, kann man, ohne Oberfeuer befürchten zu müssen, die gebräuchliche Menge und Temperatur des Windes anwenden.

Auf einem neuen Werke trocknet und heizt man bei Inbetriebsetzung des ersten Hochofens die steinernen Winderhitzer vor der Zeit der Füllung des Hochofens mit Gasen an, welche in besonderen Generatoren oder in Koksöfen erzeugt werden. Die Anlage von Generatoren empfiehlt sich auch, um später, im Falle von Störungen des Betriebes, Gas sowohl für die Winderhitzer, als die Gasmaschinen zu erzeugen.

Vorstehende Art der Inbetriebsetzung von Hochöfen hat auch einen wesentlichen Einfluß auf einen andern Teil des Hochofenbetriebes — das Dämpfen — ausgeübt.* Wenn man Zeit hat, wird man in einem solchen Falle den Ofen mit Gichten wie beim Anblasen füllen. Jedenfalls aber wird man bestrebt sein, alle Teile des Ofens, also auch das Mauerwerk, möglichst vollkommen gegen den Eintritt der Luft abzuschließen, so daß das Feuer im Ofen womöglich ganz erlischt. Der Ofen kann dann beliebig lange außer Betrieb bleiben und nach obiger Anleitung jederzeit und rasch wieder in Betrieb gesetzt werden. Damit ist auch die einzige unmittelbare Schädigung, welche ein Streik dem Betriebe eines Eisenhüttenwerkes zufügen kann, unwirksam gemacht.

* „Stahl und Eisen“ 1889 S. 991; 1899 S. 729 und S. 1101.

Ueber elektrische Umkehr-Walzenstraßen.*

Von Ingenieur O. Strack in Neunkirchen.

Der gleichnamige Aufsatz von Lambrecht in dieser Zeitschrift** veranlaßt mich, auf etwas hinzuweisen, was dort nur angedeutet ist, das aber die eingehendste Beachtung verdient.

* Wenn auch gegen die Richtigkeit dieser Vorschläge vom theoretischen Standpunkte nichts einzuwenden ist, so dürfte die praktische Ausführung derselben auf Schwierigkeiten stoßen. Die Red.

** „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 47 S. 1692.

Die Anwendung der Leonard-Schaltung ohne Ilgner-Umformer, wie sie Lambrecht empfiehlt und wie sie vereinzelt schon ausgeführt wurde, eröffnet nämlich dem elektrischen Antrieb in Hüttenwerken und ganz besonders in Walzwerken viel günstigere Aussichten, als er sie bisher schon hatte. In Abb. 1 und 2 sind als Antriebsmaschinen die heute wohl noch in erster Linie in Frage kommenden Kolbengas- oder Kolben-

dampfmaschinen angenommen. Die Nebeneinanderstellung der Abbildungen 1 und 2, welche schematisch den Antrieb einer Walzenstraße nach Ilgner und den Betrieb derselben Straße ohne Ilgner-Umformer nur mit Anwendung der Leonard-Schaltung darstellen, zeigt, daß im zweiten Fall die Antriebs-Dampf- oder Gasmaschine da steht, wo im ersten Fall der Umformermotor des Ilgner-

günstige Verhältnisse angenommen, den Wirkungsgrad der Dynamo und des Motors gleich 0,95, den der Kabel gleich 0,9, so beträgt der Wirkungsgrad aller drei zusammen: $0,95 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cong 0,77$. Das heißt, 23 % der in der Antriebsmaschine erzeugten Arbeit gehen bei Anwendung des Ilgner-Satzes verloren, welche bei Vermeidung desselben voll erhalten bleiben.

Der Verzicht auf den Ilgner-Umformer schließt noch weitere Vorteile in sich. Vor allem fällt mit dem Anschluß an die Zentrale auch die Rücksicht auf sie fort. Diese bedingt eine möglichst gleichmäßige Belastung des Umformermotors, das Schwungrad muß also alle von der Walzenstraße kommenden Belastungsstöße möglichst vollkommen aufnehmen. Wird der Umformermotor, wie meistens der Fall, mit Drehstrom betrieben, so bedeutet der erforderliche große Schlupf einen künstlichen Widerstand im Ankerstromkreis und damit weitere Arbeitsverluste durch Verschlechterung des Wirkungsgrades. Bei der von Lambrecht vorgeschlagenen Anordnung können der Antriebsmaschine viel heftigere Stoßaufnahmen zugemutet werden. Es verspricht gar nichts, wenn z. B. die Drehzahl dieser Maschine von 100 auf 70 minütlich herunter geht. Die selbsttätige Regelung ist in diesem Falle ungefähr so zu denken, daß sie eine größte Umdrehungsgeschwindigkeit von 100 i. d. Min. zuläßt, bei steigender Belastung sinkt jedoch

die Drehzahl, gleichzeitig wachsen die Zylinderfüllungen, also die Arbeitsleistungen während eines Kolbenspiels zuerst langsam und dann schneller. Bei etwa 70 Umdrehungen minütlich erreicht das von der Maschine entwickelte Drehmoment seinen größten Wert. Die Regelung

ist also so einfach wie möglich und erfolgt jederzeit vollkommen selbsttätig. Dabei gestattet sie, die im Schwungrad aufgespeicherte Arbeitsfähigkeit weitgehend auszunutzen. Die gute Ausnutzung des Schwungrades ergibt günstige Belastungen der Antriebsmaschine und die Möglichkeit, diese entsprechend der mittleren Arbeitsleistung, d. h. klein zu bemessen.

Wie schon oben bemerkt, ist die Regelung des Umformermotors, wenigstens bei Verwendung von Drehstrom, nicht in so weiten Grenzen und nicht unter Einhaltung so günstiger Wirkungsgrade möglich. Das Schwungrad des Ilgner-Satzes kann also nicht so weitgehend ausgenutzt werden, als das Schwungrad der Antriebsmaschine bei Verwendung der Leonard-Schaltung ohne Ilgner-Umformer. Da aber trotzdem die Belastungsstöße von der Zentrale fern zu halten sind, muß in diesem Falle das Schwungrad sehr schwer werden und außerdem ist seine Geschwindigkeit auf das höchstzulässige Maß zu treiben.

Maßstab: 1 : 400.

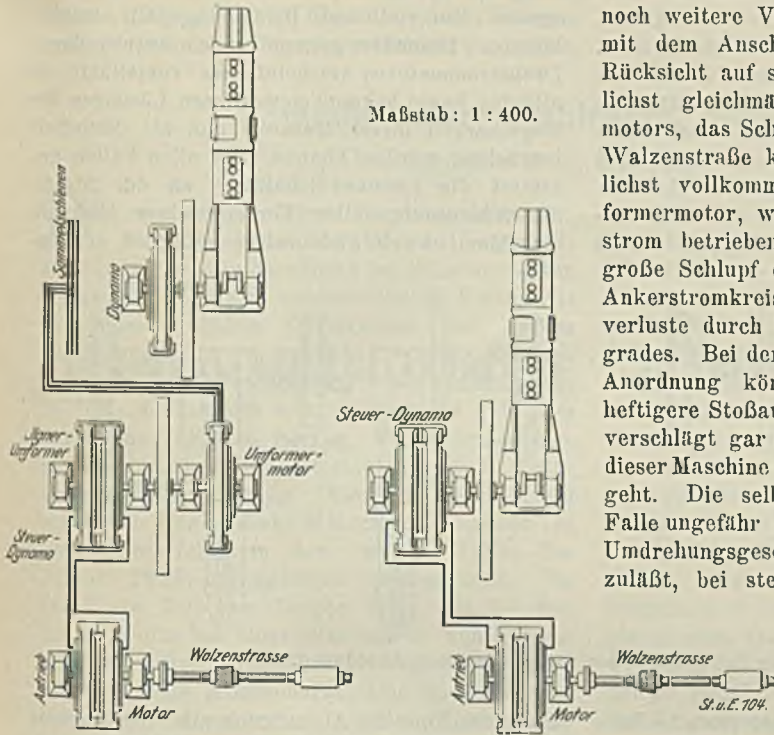


Abbildung 1.

Anordnung nach Ilgner.

Abbildung 2.

Anordnung ohne Ilgner-Umformer.

Satzes seinen Platz hat. Dadurch entfallen bei der Ausführung nach Abb. 2:

1. die Dynamo in der Zentrale,
2. die Kabel von der Zentrale bis zum Umformermotor,
3. der Umformermotor selbst.

Allerdings wird die Steuerdynamo im Fall 2 größer ausfallen als im Fall 1, da ihre Drehzahl geringer ist bei Antrieb mittels Kolbenmaschine, als bei Antrieb mittels Elektromotors. Ist die Antriebsmaschine dagegen eine Dampfturbine oder wählt man, statt der direkten Kupplung, Riemenübertragung, so wird auch im Fall 2 die Steuerdynamo nicht größer als im Fall 1. Unter allen Umständen wird durch den Wegfall der drei genannten Teile eine bedeutende Ersparnis an Beschaffungs- und Bedienungskosten erzielt. Wichtiger als diese Ersparnis erscheint mir aber, besonders für große Maschinen, die gleichzeitig mit dem Wegfall dieser drei Teile eintretende Verbesserung des Wirkungsgrades. Setzt man,

Die in Abb. 2 skizzierte Anordnung des Antriebs hat neben den angeführten Vorzügen gegenüber der Anordnung nach Abb. 1 jedoch einen schwerwiegenden Nachteil. Sie ist nicht so betriebssicher, da beim Versagen der einen Antriebsmaschine die Walzenstraße stillstehen muß, während der Ilgner-Umformer in der Möglichkeit die gesamte elektrische Zentrale zum Antrieb heranzuziehen eine weitgehende Sicherheit bietet. Dies trifft aber nur so lange zu, als man bloß eine Straße elektrisch betreibt. Der Einheitlichkeit halber wird man immer danach streben, möglichst alle Straßen mit demselben Mittel, in diesem Falle also mit elektrischem Strom zu betreiben. Wenn man z. B. je drei Walzenstraßen von möglichst gleichem Arbeitsbedarf in Gruppen zusammenfaßt und ihre Antriebsmaschinen und Dynamos so kuppelt wie in

kann langsam anfahren und schnell durchziehen. Schwere Triostraßen werden bei der Ausstattung mit diesem Antrieb alle Vorteile der fahrbaren Rollgänge ausnutzen können, da es möglich ist, den Stab vorsichtig zu fassen und, nachdem es sich zeigt, daß er gerade aus der Walze kommt, flott durchzuziehen. Auch für Mittel- und Feinstraßen ergeben sich Vorteile, da ihre Umdrehungszahl je nach Bedarf dem gerade zu walzenden Material und Profil angepaßt werden können. Besonders gegenüber dem Antrieb durch Drehstrommotoren erscheint dies vorteilhaft, da alle bis heute bekannt gewordenen Lösungen der Regelbarkeit dieser Motoren nur als Notbehelf betrachtet werden können. In allen Fällen gestattet die Leonard-Schaltung an der Straße die Ausnutzung aller Vorteile einer Umkehrmaschine, obwohl gleichzeitig bezüglich der An-

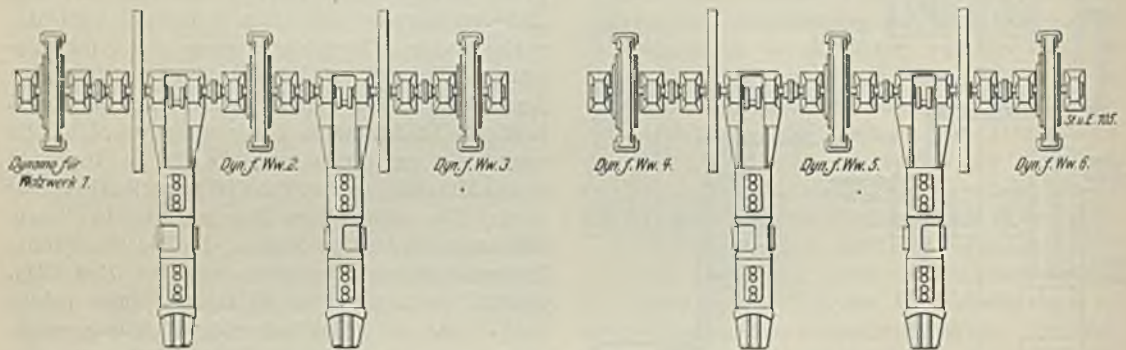


Abbildung 3. Schema der vorgeschlagenen Anordnung.

Abb. 3 dargestellt, so dürfte damit für alle Fälle genügende Sicherheit gegeben sein. Wie die Abbildung erkennen läßt, können nämlich von den drei Straßen zwei beliebige auch dann noch betrieben werden, wenn eine der Antriebsmaschinen und eine der Steurdynamos gleichzeitig in Reparatur sind. Bezüglich der Sicherheit der Antriebsmaschinen ist in diesem Fall zu berücksichtigen, daß sie den vom Walzwerk herkommenden Belastungsstößen nicht voll ausgesetzt sind, sondern eine ähnlich gleichmäßige Arbeit zu leisten haben, wie die Maschinen einer gewöhnlichen elektrischen Zentrale, jedoch mit dem vorteilhaften Unterschied, daß sie in ihrer Drehzahl viel mehr schwanken dürfen als diese. Die Zusammenfassung bietet weiter, wie jede Zentralisierung, den Vorteil, daß sie viel mehr geeignet ist, Stöße aufzunehmen, als ein Einzelsatz, da ja die größten Arbeitsentnahmen von drei Straßen kaum je genau gleichzeitig auftreten werden. Der mit Leonard-Schaltung ausgerüstete Motor ist für den Walzwerker in bezug auf Steuerfähigkeit geradezu ideal. Er kann eine Umkehrstraße fast beliebig schnell von der Höchstgeschwindigkeit in einem Drehsinne zur Höchstgeschwindigkeit im entgegengesetzten Drehsinn bringen, er

triebmaschine die Ausnutzung aller der Vorteile möglich ist, die der Ausgleich durch das Schwungrad und durch das Zusammenfassen mehrerer Straßen bietet. In der letzten Beziehung bleibt die Gruppenbildung der großen elektrischen Zentrale gleichwertig, obwohl sie kleiner ist, da sie in bezug auf Stöße immer unempfindlicher sein wird, als das allgemeine Leitungsnetz einer Zentrale. Ich möchte allerdings gleich hier hervorheben, daß bei der in Abb. 3 skizzierten Anordnung die Kupplungen zwischen Dynamos und Antriebsmaschinen ein schwieriges Maschinenelement sein dürften. Bei den in den letzten Jahren hierin gemachten Erfahrungen wird es aber zweifellos gelingen, hierfür eine befriedigende Lösung zu finden.

Der Bedarf an elektrischem Strom für eine nach diesen Grundsätzen ausgebaute Hütte wäre etwa wie nachfolgend beschrieben zu decken. Eine allgemeine elektrische Zentrale stellt wie bisher den für kleinere Antriebe und Licht benötigten Strom her. Der für den Antrieb der Walzenstraße benötigte Strom wird jedoch in Sonderzentralen hergestellt, die je nach den örtlichen Verhältnissen mit der allgemeinen Zentrale in einem Gebäude untergebracht sein können,

oder aber in der Nähe der Walzwerke so aufzustellen sind, daß die Kosten für die Kabel möglichst niedrig werden. Die Energieerzeugung wird man so weit als möglich in Gasmaschinen mittels Hochofen- oder Koksofengas bewirken. Das Hochofengas sollte man in der Nähe der Hochöfen zu verwenden suchen, während man nach weiter entfernt liegenden Maschinen das hochwertige Koksgas leiten kann. Hüttenwerke, welche nicht genügend Hochofen- oder Koksgas erzeugen, um damit ihren Arbeitsbedarf zu decken,

werden Gaserzeugergas herstellen und damit die Antriebsmaschinen der Dynamos betreiben können. Da auf jedem Hüttenwerk für Martinöfen oder für Wärmöfen Gaserzeuger betrieben werden, ist es möglich, die Gaserzeuger für den Maschinenbetrieb hier vielfach anzuschließen. Das wäre jedenfalls ein richtigerer Weg, als das Gaserzeugergas zur Heizung von Kesseln zu benutzen, und man käme dem Ziel, die Dampfmaschine möglichst aus dem Hüttenbetrieb auszuschalten, auf diese Weise wieder einen Schritt näher.

Spiralgewalzte Stahlrohre, System Heid.

Von Ingenieur E. v. Radinger in Wien.

Die nach dem Verfahren des Generaldirektors der Maschinenfabrik Actiengesellschaft N. Heid in Stockerau bei Wien erzeugten Rohre stellen einen unbestreitbaren Fortschritt gegenüber ähnlichen Spiralrohren dar, indem sie den drei Anforderungen: leicht, elastisch und zugleich widerstandsfähig gegen große Drücke zu sein, vollkommen entsprechen. Es geht dies aus Probeversuchen hervor, welche im mechanisch-technischen Laboratorium der K. K. Technischen Hochschule in Wien im Jahre 1906 sowie im Königlichen Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde in der zweiten Hälfte des Jahres 1908 durchgeführt worden sind. So brach ein 800 mm langes Rohr mit 51 mm lichter Weite bei einer Wandstärke von 0,8 mm erst bei einem Innendruck von 89,7 bzw. 92,4 und 98,8 Atmosphären, also im Mittel von etwa 93 Atmosphären. Dasselbe Rohr wurde hierauf zwischen zwei 150 mm langen Platten erst bei der Belastung von 475, 520 und 460 kg, also im Mittel von 480 kg zusammengedrückt. Die Untersuchung auf Biegung ergab folgendes Resultat: Bei einer in der Mitte einwirkenden Einzellast wurde das Rohr erst bei 253 bzw. 278 und 198 kg, also 243 kg im Mittel unbrauchbar; bei einer Länge von 736 mm gleichmäßig verteilter Last erfolgte der Bruch bei 355, 498 und 596 kg, mithin 483 kg im Mittel. Bei beiden letzten Versuchen waren 4 Atmosphären Innendruck vorhanden. Das Rohr ist dabei sehr elastisch, wie die in der Fabrik ausgeführte Prüfung eines Spiralrohres von $3\frac{1}{2}$ Zoll = 89 mm lichter Weite und $4\frac{1}{2}$ m Länge auf Biegung ergeben hat: es wurde durch 8 Mann belastet, hielt die Probe tadellos aus und zeigte keinerlei Beschädigungen. Die Durchbiegung betrug in der Mitte 100 mm.

Fernere in Groß-Lichterfelde angestellte Versuche auf Bruchbeanspruchung durch Innendruck mit aus härterem Material hergestellten Rohren von 51 mm lichter Weite und 0,9 mm Wandstärke ergaben als Bruchdruck 119 bzw. 111,8 und 107,8 at, also im Mittel 113 at.

Zunächst werden Rohre hergestellt von 1 bis 6 Zoll = 25,5 bis 152 mm lichter Weite mit Wandstärken von 0,6 bis 1,6 mm mit dem Durchmesser steigend. In Vorbereitung ist aber auch die Fabrikation von Röhren von größerer lichter Weite und größerer Wandstärke. Dieselben sollen hauptsächlich für Druckleitungen wie zu Gefäßen dienen. Als Normlänge wurden 6 bzw. 7 m gewählt, um die Verwendung von Spezial-eisenbahnwagen zu vermeiden. Selbstverständlich können aber auch größere Längen mit denselben Maschinen erzeugt werden.

Im folgenden will ich die Herstellung dieser Rohre näher beschreiben. Die von auswärts bezogenen, warm gewalzten Bänder, deren Breite gleich dem Durchmesser der Röhren sein soll, werden in dem vorhandenen Kaltwalzwerk zunächst auf die richtige Stärke heruntergewalzt und dann auf die entsprechende Breite geschnitten. Hierauf werden sie verzinkt. Die kalten Bänder werden nunmehr in dem eigentlichen Rohrwalzwerk den ganz selbsttätig arbeitenden Walzmaschinen, die in der Werkzeugmaschinenabteilung der Fabrik gebaut worden sind, zugeführt. Bei der Konstruktion dieser Maschinen ging Heid von den in folgendem entwickelten zwei Arbeitsvorgängen aus:

1. Der auf der Gewindespindel verschiebbare erste Support, welcher auf einer Antriebswelle geführt ist, trägt 2 Rollensysteme (Druckrollen, wie Ausgleichwalzen). Außerdem befindet sich auf demselben die Bandeiseneinführung. Letztere gibt dem der Wicklung zugeführten Streifen bei der Bildung der Rohre die Richtung bzw. die Steigung. Klemmbacken spannen das Band, um dasselbe dem eigentlichen Arbeitsvorgang ganz gerade zuzuführen. Von den zwei Rollensystemen, die senkrecht zum Gewindegang gelagert sind, besteht das erstere aus vier Druckrollen. Die zwei oberen arbeiten die Vertiefungen in das Band ein, während die unteren nur als Tragrollen dienen. Der Streifen wird so auf die Spindel gewickelt, daß die hintere Vertiefung unter die vordere des fortlaufenden

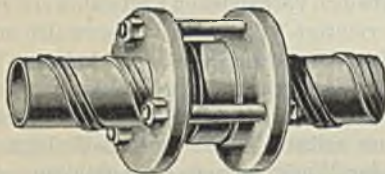
Bandes zu liegen kommt, die an dem einen Ende umgebogen wird, und beide hiermit den Schluß bilden (vergl. Abbild. 1). Im weiteren Verlauf wird das Metallband von der hinteren Tragrolle zwischen den Vertiefungen auf die jetzt nach rechts laufende Spindel niedergedrückt, wobei die inneren vorstehenden Ränder niedergepreßt werden. Auf der Spindel wickelt sich das Rohr auf.

Das zweite Rollensystem ist — im Gegensatz zu anderen Verfahren — als Walzen von hyperbolischer Form ausgebildet. Sie dienen zum Spannungsausgleich im gebildeten Rohr und be-



Abbildung 1.

sitzen, wie die Druckrollen, eine federnde Lagerung, um bei plötzlich auftretenden unvorhergesehenen Stößen infolge eventuellen Verdickungen im Bande oder dergl. ausweichen zu können. Ihr Arbeitsfeld erstreckt sich auf zwei ganze Bandbreiten, um die zwischen den Rohrnähten entstandenen Materialspannungen auszugleichen. Sie haben eine so lange Wirkungsfläche, um nicht nur auf die sich überlappenden oder Nahtstellen des Rohrstranges einzuwirken und nur dort die Spannung auszugleichen, während das Material an allen übrigen Stellen hart bliebe. Dadurch entstanden im Rohrmaterial selbst Innenbean-



Abbild. 2. Stopfbüchsenverbindung.

spruchungen, welche die Gefahr des Schadhafwerdens der Nähte bei einer gesteigerten Beanspruchung der Röhren hervorrufen müßten. Damit ist der erste Teil der Arbeit geleistet.

2. Auf der gemeinsamen Antriebswelle sitzt mittels einer Hülse ein zweiter Support. Diese Hülse ist drehbar in ihm gelagert. Beim Arbeitsbeginn lassen die Klemmbacken dieses Supportes das Rohr frei mitten durch passieren; es wickelt sich dabei auf der Spindel auf, indem der erste Support nach seiner Endstellung hin wandert. Hat er diese erreicht, so schaltet eine elektrische Kupplung die Drehungsrichtung der Antriebswelle um, während die Spindel mit dem Rohre stillsteht. Jetzt schließen sich die Klemmbacken und halten das Rohr fest.

Der so festgehaltene Rohrstrang wirkt wie eine Mutter, und die nun nach links sich drehende Spindel muß sich aus dem Rohr herausdrehen,

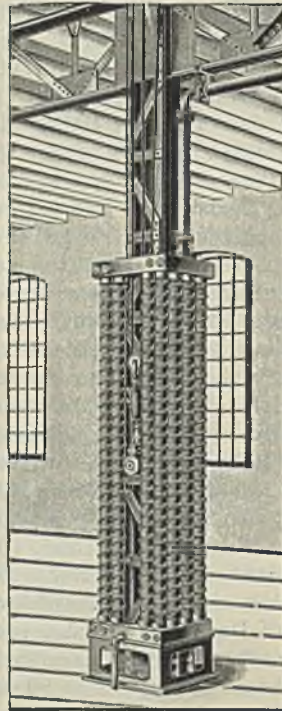
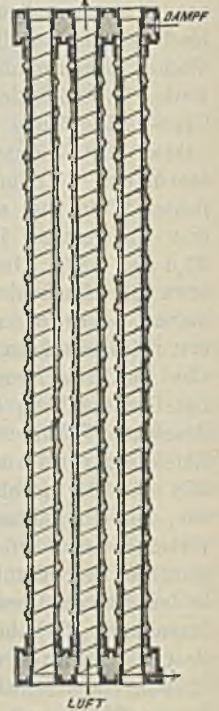
während der Rohrstrang selbst durch die Klemmbacken abgezogen wird. Eine Zentrierscheibe, durch die das Rohr läuft, hat den Zweck, noch vorhandene Mängel zu beseitigen. Durch den im Vorstehenden geschilderten Vorgang kann sich das in der Bildung begriffene Rohr nicht infolge von Reibung usw. in sich selbst lösen. Ist der Support an seiner zweiten Endstellung angelangt, so öffnen sich die Klemmen, die Spindel hält in ihrer Drehung ein, die Kupplung steuert die Drehrichtung der Maschine wieder um, das



Abbildung 3. Holländerverbindung.

Band wird weiter eingerollt, und das Arbeitspiel beginnt von neuem.

Nach ihrer Fertigstellung werden die Rohre in ein Bad von geschmolzenem Zinn oder Blei, je nach dem Zweck, eingetaucht, sie werden

Abbildung 4.
Heizkörper.Abbildung 5.
Heizkörper.

dadurch erhitzt, und die übereinander gewickelten, die Naht bildenden Ränder zusammengelötet. Da die Bänder bereits vor der Rohrbildung einen Metallüberzug erhalten hatten, so daß das Lötmaterial mit der jetzt ebenfalls flüssig gewordenen Verzinnung zusammenfließt, so entsteht eine vorzügliche Verbindung, indem die Lötung hier

Rohrleitung liegt in		warm-trockenem Raum		warm-feuchtem Raum		kalt-feuchtem Raum		Wasser oder Erde		destilliertem Wasser	
		innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen
Inhalt der Leitung	Wasser, kalt oder warm . . .	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	rein verzinkt
	Desgl., zeitweise entleert . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Destilliertes Wasser	rein verzinkt	rein verzinkt	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"
	Wasserglaslösung	verzinkt	verzinkt	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"	"	"
	Salzwasser	rein verzinkt	rein verzinkt	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	"	"
	Chlorkalzium	verzinkt	verzinkt	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"	"	"
	Petroleum, Oel	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Bier, Milch	rein verzinkt	rein verzinkt	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	"	"
	Dampf bis 4 at	verzinkt	verzinkt	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"
	Luft, kalt oder warm	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"	rein verzinkt	"
Leuchtgas	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	

Rohrleitung liegt in		Salzwasser		Chlorkalzium, Petroleum, Oel		Bier, Milch		Dampf		Leuchtgas	
		innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen	außen
Inhalt der Leitung	Wasser, kalt oder warm . . .	verzinkt	rein verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	rein verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt	verzinkt
	Desgl., zeitweise entleert . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Destilliertes Wasser	rein verzinkt	"	rein verzinkt	verzinkt	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	rein verzinkt	rein verzinkt
	Wasserglaslösung	"	"	verzinkt	verzinkt	—	—	—	—	—	—
	Salzwasser	"	"	rein verzinkt	rein verzinkt	rein verzinkt	"	rein verzinkt	"	—	—
	Chlorkalzium	"	"	verzinkt	verzinkt	"	"	verzinkt	"	—	—
	Petroleum, Oel	"	"	"	"	"	—	"	"	verzinkt	verzinkt
	Bier, Milch	"	"	rein verzinkt	verzinkt	—	—	—	—	—	—
	Dampf bis 4 at	verzinkt	"	verzinkt	verzinkt	—	—	verzinkt	"	verzinkt	"
	Luft, kalt oder warm	rein verzinkt	"	verzinkt	"	rein verzinkt	"	verzinkt	"	verzinkt	"
Leuchtgas	"	"	"	"	—	—	"	"	"	"	

auch zwischen den Berührungsflächen der Streifen erfolgt. Das Rohr wird demgemäß vollkommen dicht. Jedes einzelne Rohr wird hierauf einer Probeabpressung unterzogen, wobei möglicherweise vorhandene Fehler in der Fabrikation zutage treten müssen.

Die hauptsächlichste Verbindungsart bei diesen Röhren bildet die Flanschenverschraubung. Die Bunde sowohl wie auch die Flanschen werden im Werke selbst auf Spezialmaschinen hergestellt. Werden die Rohre nur auf geringen Druck beansprucht, bis höchstens 15 Atmosphären, so genügt die in Abbild. 2 dargestellte Stopfbüchsenverbindung. Dieselbe hat den Vorteil, daß sie sehr nachgiebig ist, so daß lange Leitungen selbst in sich senkendem Erdreich dicht halten. Die Rohre bleiben hier glatt, wodurch das Verladen für den Eisenbahn- und Schiffstransport bedeutend vereinfacht wird. Eine Hollanderverbindung (Abbild. 3) ist für Leitungen zu empfehlen, die weniger als 3 1/2 Zoll l. W. = 89 mm haben und zwecks Revision und Reinigung öfter auseinander zu nehmen sind, desgleichen bei beschränktem Platz.

Für die verschiedenen Verwendungszwecke erhalten die Rohre einen entsprechenden Metallüberzug. Aus vorstehender Zahlentafel ist zu ersehen, welcher für einen vorliegenden Fall als der geeignete zu wählen ist.

Die Erprobung der Röhren auf ihr Verhalten gegen Leuchtgas, Wasserdampf, Warmluft usw., bei verzintten und verzinkten Röhren, sowie

Gasrohr schwarz	Gasrohr blank	Stahlrohr verzinkt		Stahlrohr verzinkt		Stahlrohr gestrichen	
		glatt	mit Vertfg.	glatt	mit Vertfg.	glatt	mit Vertfg.
1	0,7	1,1	1,4	1,2	1,6	1,1	1,3
1,5	1	1,6	2	1,8	2,3	1,6	2
0,9	0,6	1	1,2	1,1	1,4	1	1,2
0,7	0,5	0,8	1	0,9	1,1	0,8	1
0,8	0,6	0,9	1,1	1	1,3	0,9	1,1
0,6	0,4	0,7	0,9	0,8	1	0,7	0,8
0,9	0,6	1	1,2	1,1	1,4	1	1,2
0,7	0,5	0,8	1	0,9	1,2	0,8	1

Die Vergleichswerte beziehen sich auf senkrechte Anordnung der Rohre bei freier Luftströmung. Bei horizontaler Lage sind Röhren mit Vertiefungen in bezug auf Wärmeübertragung gleich denen mit glatter innerer Wand.

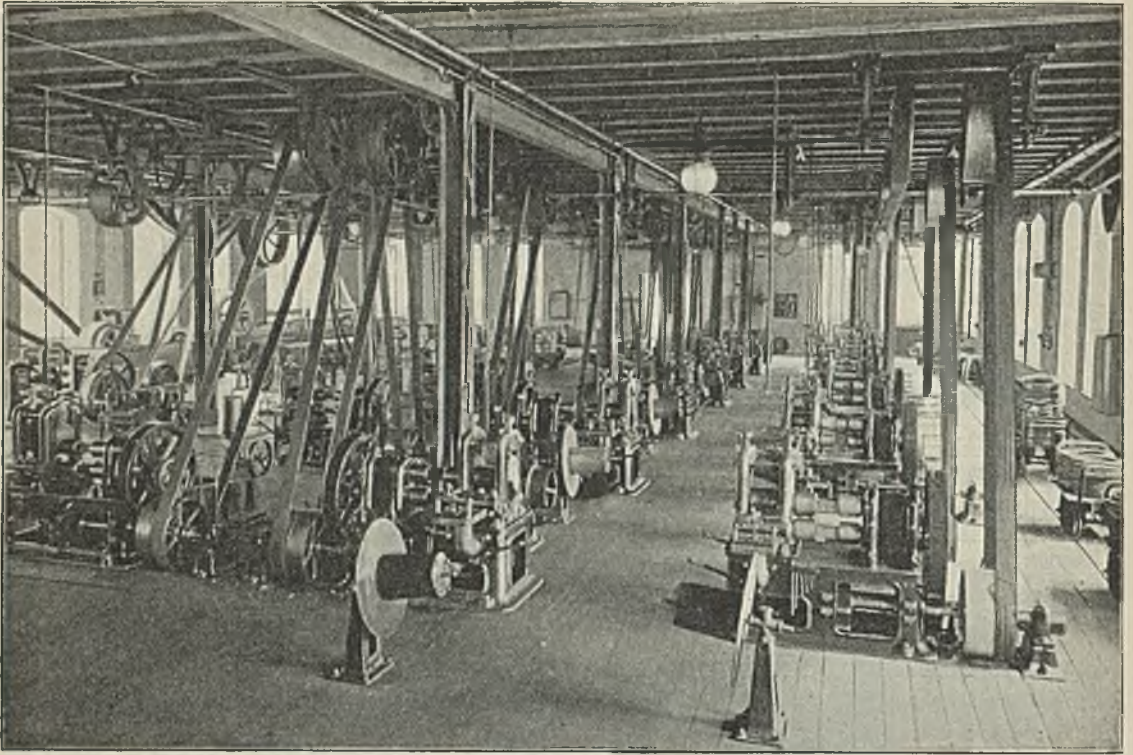


Abbildung 6. Kaltwalzwerk.

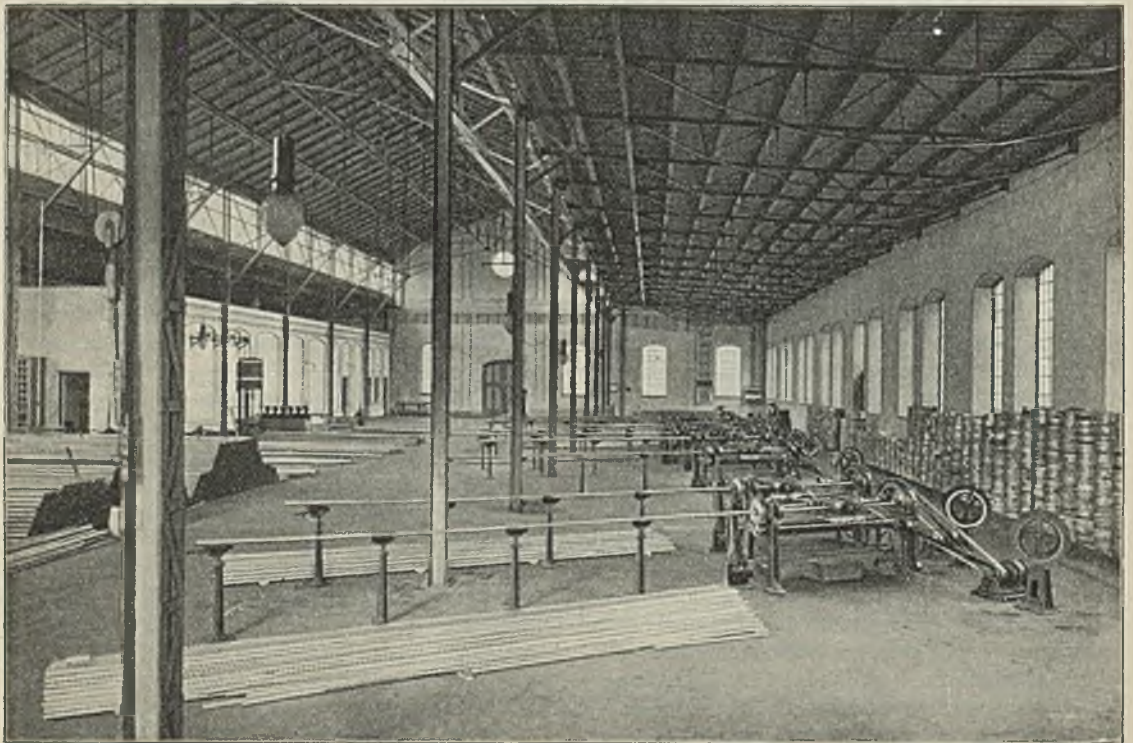


Abbildung 7. Rohrwalzwerk. Rohrwalzmaschinen.

auf ihre Brauchbarkeit für die Leitung von Genußmitteln, Salzlösungen für Kühlanlagen und Petroleum bei einer reinen Verzinnung, ergab ein ebenso gutes Resultat in der Praxis, wie die Dauerversuche im Wiener mechanisch-technischen Laboratorium und im Königl. Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde.

Die Heidschen Rohre eignen sich auch vorzüglich für Heizzwecke. Die vorstehende kleine Zahlentafel (S. 210) zeigt ihre Ueberlegenheit gegen gewöhnliche Rohre.

Die Heizung des Heidschen Werkes erfolgt durch solche Röhren, die vertikal angeordnet sind (Abbildung. 4). Die Heizkörper bestehen aus Doppelröhren von beliebiger Höhe und Länge;

während die Außenrohre Spiralröhren sind (Abbildung 5), sind die Innenrohre glatt. Der Dampf strömt zwischen beiden Röhren, wodurch die Lutt in der ganzen Länge der Spiralröhren erwärmt wird; die glatten Rohre saugen dagegen die kalte Luft vom Erdboden an, um sie oben erwärmt abzugeben. Hierdurch wird eine vorzügliche Zirkulation ermöglicht.

Einstweilen werden die Heidschen Rohre nur in Stockerau bei Wien hergestellt (Abbildungen 6 und 7), da die Lizenzen für die anderen Staaten* noch nicht vergeben sind.

* D. R. P. Nr. 185 085 (Verfahren), Nr. 197 802 (Maschine).

Aus der Praxis in- und ausländischer Eisen- und Stahlgießereien.

8. Rahmenmodelle (Skeleton Patterns).

In den meisten Fällen werden solche Modelle verwendet, um Modellkosten zu ersparen. Ihre Benutzung bringt aber häufig auch dem Former Vorteile. Ueber einen solchen besonders klar und einfach liegenden Fall berichtet W. J. Julien*:

Zur Erstellung der in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten Schalen wurden nur die in

Abbildung 3) die äußere Form des Gußstückes abgedreht wird. Die Schablone wird einerseits in einer Aussparung am obersten Teile des Modells und andererseits an der oberen Fläche des Fußflansches geführt. Es folgt das Aufsetzen des oberen Flanschmodelles C mit Warze D und der Zusatzmodellteile E und F (Abbildung 3) und das Aufstampfen des Mittel- und Oberteiles, welche Arbeit zu Bemerkungen keinen Anlaß gibt. Diese beiden Kastenteile werden abgehoben, und die sämtlichen Hilfsmodelle entfernt, so daß nur das ursprünglich auf das Unterteil gesetzte

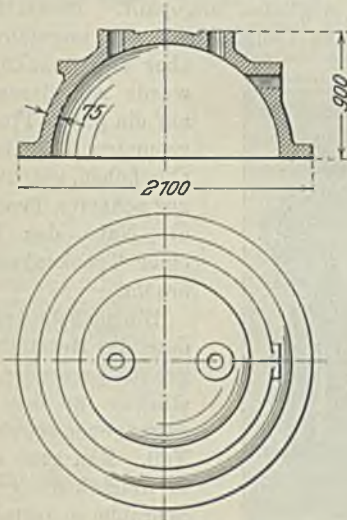


Abbildung 1.

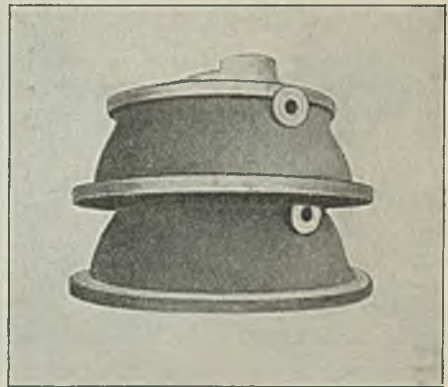


Abbildung 2.

Abbildung 3 ersichtlichen Modellteile angefertigt. Der Arbeitsvorgang ist folgender: Ein unterer Formkastenrahmen (Abbildung 4) wird aufgestampft und in denselben das Modell so eingebettet, daß die Oberkante des unteren Flansches mit der Teilungsfläche des Formkastens bündig ist. Nun setzt man das Rahmenmodell auf und stampft es voll, worauf mit Schablone A (Ab-

Rahmenmodell in der Form bleibt. Mit der Schablone B (Abbildung 3) wird jetzt die innere Form des Gußstückes abgedreht, wozu die Schablone jeweils zwischen zwei Modellrippen neu eingesetzt werden muß. Nach Fertigstellung dieser Arbeit und völligem Ausheben des Modelles wird die Form in der üblichen Weise vollendet und der Guß in gewohnter Weise bewirkt.

Es ist ersichtlich, daß dieses Verfahren nicht nur eine Ermäßigung der Modellkosten,

* „Castings“, Septemberheft 1908 S. 219.

sondern auch eine beträchtliche Erleichterung für den Former bedingt. Man erspart jedes Wenden des Formkastens. Der Ballen G (Abbildung 4), welcher die Höhlung des Gußstückes gibt,

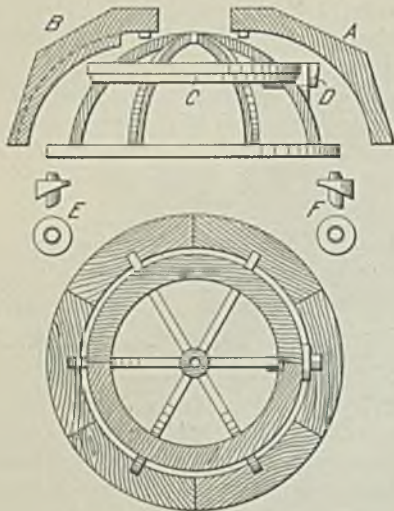


Abbildung 3.

durch die zwischen den sechs Modellstegen befindlichen Zwischenräume bequem und sicher gestampft werden. Damit entfallen alle die umständlichen Sicherheitsvorkehrungen, welche das Wenden

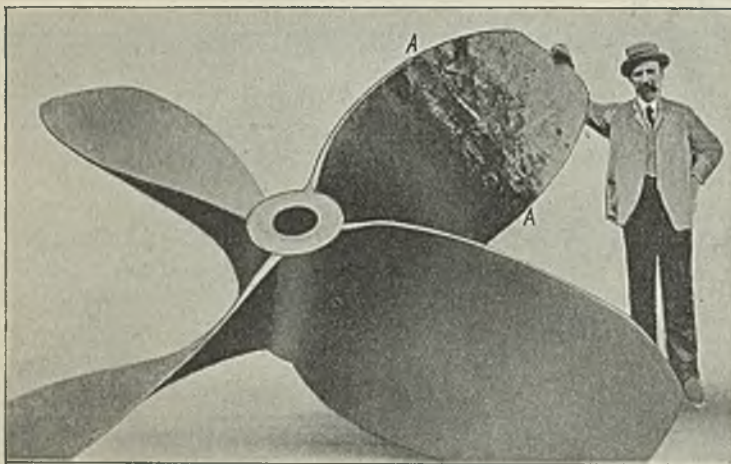


Abbildung 5. Geschweißte Schiffsschraube.

eines großen Sandballens bedingt. Bei Verwendung eines ganzen Modelles würde diese Erschwerung nicht zu vermeiden gewesen sein.

9. Schweißung einer gebrochenen Schiffsschraube.

Auf der Versammlung der „Philadelphia Foundrymen's Association“ am 2. September v. J. berichtete Thos. D. West* über eine recht

bemerkenswerte Schweißung eines Flügels einer großen Schiffsschraube. Abbildung 5 zeigt die Schraube nach der Schweißung und Bearbeitung der Schweißnaht. Letztere ist 1050 mm lang und verläuft nach der Linie A A. Der außerhalb dieser Linie liegende Teil des Schraubenflügels war abgebrochen und verloren gegangen.

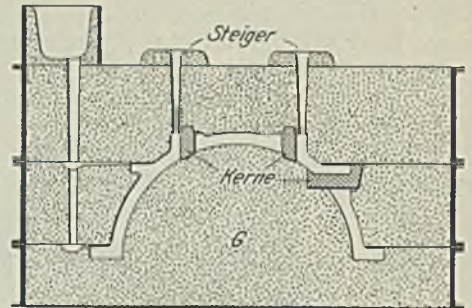


Abbildung 4. Zum Gusse fertige Form.

Die Vorbereitungen zur Schweißung begannen mit der Herstellung einer gezahnten Herdgußplatte F (Abbildung 6 und 7) und des Kerneisens für den Zwischenkern K (Abbildung 7 und 8). Die Krümmung des Herdgußstückes wurde der Wölbung an der Bruchstelle des Flügels möglichst angepaßt. Dieses Gußstück erhielt eine Lehmschicht von ungefähr 25 mm über den Zahnköpfen und wurde mit diesem Bezuge auf die geölte Fläche eines gesunden Flügels gelegt, abgehoben, geschwärzt und zur scharfen Trocknung in die Nähe der Feuerung einer Trockenkammer gebracht.

Die nächste Aufgabe bildete die Herstellung eines genau passenden Ersatzstückes für den verloren gegangenen abgebrochenen Teil. Man grub ein Loch, in welches die gebrochene Schraube so gestellt wurde, daß ein gesunder Flügel mit seinem äußeren Teile annähernd horizontal, etwa 500 mm über Hüttensohle zu liegen kam. Abbildung 7 veranschaulicht diese Lage, nur muß man sich einen gesunden Flügel an Stelle des gebrochenen denken. Der Flügel wurde dann mit gutem Formsand so unterstampft, daß sich längs seiner äußeren Kante ein genügend breiter Stand ergab, um noch ein Obertheil aufstampfen zu können. Nach Fertigstellung und Abhebung dieses Obertheiles wurde die Schraube aus der Form gehoben und so gedreht, daß der

* „Castings“, Septemberheft 1908 S. 223.

gebrochene Flügel in die Form zu liegen kam. Ein flacher, etwa 12 mm starker Kern wurde nun gegen die sauber bearbeitete Bruchfläche gelegt und mit Nägeln festgemacht, das Ober- teil wieder aufgesetzt und der Abguß des aus- zuschweißenden Teiles E (Abbildung 6 und 8) ohne Schwierigkeit bewirkt.

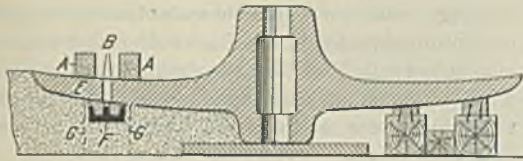


Abbildung 6.

hohe Temperatur der Schweißstelle nicht allzu- sehr verloren wurde. Nach Vollendung dieser Vorbereitung konnte man an das eigentliche Schweißen gehen. Es wurden zunächst etwa 600 kg stark überhitzten Eisens in scharfem Strahle längs der Kanten B vergossen (Abbil- dungen 6 und 8). Dieses Eisen floß durch den

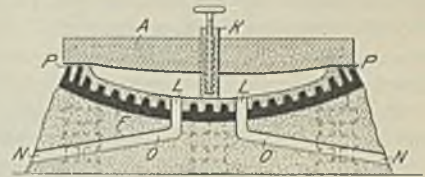


Abbildung 7.

Am nächsten Tage hob man dieses Ersatz- stück aus der Form, ohne an der Lage der Schraube eine Aenderung vorzunehmen. Das Stück wurde geputzt und an dem zu schweißenden Ende blank bearbeitet. Währenddem war in der Form ein schmaler Kanal von etwa 120 mm Breite, wie ihn die Linien G G in Ab- bildung 6 andeuten, ausgehoben worden. Die Reste des beim Abgusse des Anschweißendes verwendeten Kernes wurden vollständig entfernt, das Ansatzstück selbst wieder in die Form ein- gelegt und in dem Kanale ein starkes Holzfeuer ange- macht und so lange unterhalten, bis die beiderseitigen

Kanal L (Abbildungen 7 und 8) zu einem etwas entfernten Masselbette. Wie die Prüfung mit einem leichten Eisenstab auswies, waren jetzt die Kanten weggeschmolzen und die Erweichung gegen die Kerne A zu vorgeschritten. Man schloß daher den Abfluß durch einen Lehmpropf bei N (Abbildung 7) und ließ weitere 250 kg Eisen wiederum in möglichst scharfem Strahle auf die Schweißnaht fallen. Dieses Eisen mußte über die Kanten der Form bei P (Abbildung 7) ab- fließen, wodurch sich eine ziemlich hohe Schweiß- naht bildete. Es folgte dann die Entfernung des Kernes K, worauf die zweite Hälfte der Schweißung mit einer Pfanne frischen Eisens in der gleichen Weise bewirkt wurde. Dann be- deckte man die geschweißte Stelle mit Form-

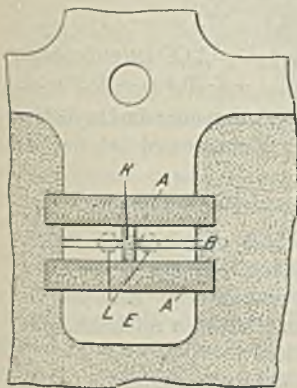


Abbildung 8.

Schweißstellen helle Rotglut er- reichten. Dann wurde Feuer und Asche allerrashest fortgeräumt und die mit einer hartge- brannten Lehm- schicht bezogene, gezahnte Platte F, wie in den Abbil- dungen 6 und 7 er-

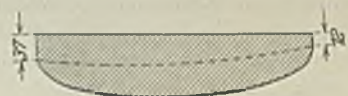


Abbildung 9. Die geschweißte Stelle.

sichtlich ist, unter die Schweißstelle gebracht, dort gut unterstampft und die beiden Abflüsse L O N hergestellt. Zugleich wurden die Kerne A (Abbild. 6, 7 und 8) so an die 12 mm breite Schweißfuge gerückt, daß sie etwa 35 mm von jeder der zu schweißenden Kanten zurückstanden. Ebenso wurde der Kern K an Ort und Stelle gebracht, wie es die Abbildungen 7 und 8 ver- anschaulichen, und dann mit den anderen Kernen in zuverlässiger Weise gesichert und beschwert. Selbstredend mußten diese Arbeiten so vorbereitet sein und gefördert werden, daß möglichst wenig Zeit verloren ging und die ursprünglich sehr

sand, entfernte die Kerne A und bildete über der Naht ein nur einige Zentimeter starkes und 500 mm breites Bett, in welches etwa 100 kg Eisen gegossen wurden. Man überzeugte sich noch durch eine kleine Versuchsausgrabung, daß auch die Unterseite der Gußnaht nebst den an- grenzenden Teilen noch in guter Rotglut war, und überließ dann das Werk bis zum nächsten Morgen sich selbst. Falls die Unterseite keine genügende Wärme mehr gehabt hatte, war be- absichtigt, auch dort durch daruntergegossenes Eisen nachzuhelfen.

Die Untersuchung am nächsten Tage ergab eine tadellos gelungene Schweißung. Allerdings war die Schweißnaht ziemlich hoch geworden (Abbildung 9), ihre Entfernung mittels Schrot- meißel und Vorschlaghammer bot aber keinerlei Schwierigkeit.

Irresberger.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Die Explosionen beim Stürzen der Gichten.

Auf S. 1783 (Jahrg. 1908) dieser Zeitschrift wird die Frage der Entstehung von Explosionen beim Stürzen der Gichten erörtert. Vielleicht kann ich durch nachstehende Zeilen etwas zur Klärung der Sache beitragen.

Der Ofen ging seit einigen Tagen schwer und hing schließlich ganz fest. Er wurde stillgesetzt, und man beschloß, direkt unter dem Kohlensack Notformen einzusetzen. Beim Durchschlagen durch das Mauerwerk des Ofens ergab sich, daß der Ofen dort leer war, so daß man die andere Seite sehen konnte. Etwa 30 cm über den Löchern ging ein flaches Gewölbe von einer Seite des Ofens zur andern. Auch darunter war der Ofen leer, was man schon früher wußte, da nur hie und da beim Ziehen Koks vor den Formen erschien. Die Notformen wurden eingesetzt und geblasen. Die Pressung stieg bis auf 0,7 at, während gewöhnlich der Ofen mit 0,3 at ging. Nach 20 Minuten stürzte der Ofen im Blasen und warf stark aus. Aus diesem Vorgang stelle ich mir die Entstehung der Explosion folgendermaßen vor: In dem hohlen Raum von etwa 120 cbm (der Kohlensack hat fast 7 m Durchmesser) ist komprimierte Luft. Durch den langsamen Gang seit einigen Tagen hatte sich viel Kohlenstaub abgeschieden, beim Stürzen kam dieser Kohlenstaub mit der Luft in Berührung und verbrannte zu Kohlenoxyd, eventuell zu Kohlensäure, daher die Explosion. In ähnlicher Weise werden wohl auch sonst die Explosionen entstehen beim Stürzen der Gichten.

Duisburg-Böeck.

Osten.

* * *

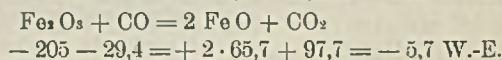
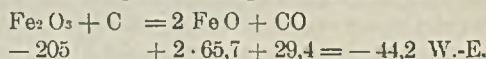
In „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1783 wurden verschiedene Ansichten zur Erklärung der Hochofenexplosionen gegeben.

Nimmt man an, daß die rein mechanische Wirkung der stürzenden Gichten nicht ausreichend ist, um die Erscheinungen der Hochofenexplosionen und deren manchmal große zerstörende Wirkung zu erklären, so bleibt nur eine chemische Erklärung übrig. Die Explosionen treten immer nach dem Stürzen der hängenden Gichten auf, deshalb ist es klar, daß dieses dabei eine wichtige Rolle spielt. Die betreffende Reaktion muß dadurch begünstigt und zu explosionsartigem Verlauf veranlaßt werden.

Eine Explosion ist eine Aeußerung der freien Energie. Eine chemische Reaktion kann nur dann explosionsartig verlaufen, wenn die dabei freiwerdende Energie groß ist und eine Gasphase

auftritt, welche die Umsetzung dieser Energie in Volumenenergie gestattet. Ferner ist es notwendig, daß eine fortwährende Beschleunigung der aufeinanderfolgenden Reaktionen und dadurch eine sehr große Reaktionsgeschwindigkeit erreicht wird. Es können dabei exotherme Verbindungen entstehen oder endotherme Verbindungen zerfallen.

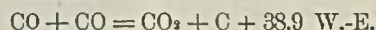
Sucht man im Hochofen nach einem Körper oder System von Körpern, welche diesen Anforderungen entsprechen, so kommen in Betracht: Kohlenstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure, Erz (Oxyde) und Metall. Am nächsten liegt der Gedanke an einen Oxydationsprozeß. Da aber freier Sauerstoff in der betreffenden Höhe über den Formen nicht vorhanden ist, so müßte die Oxydation auf Kosten des gebundenen Sauerstoffs vor sich gehen. Diese meistens endothermen Reaktionen können nur unter Zufuhr von Wärme und deshalb nicht von selbst explosionsartig verlaufen, z. B.:



Auch die Reaktion: $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ ist endotherm

$$- 97,7 \quad + 2 \cdot 29,4 = - 38,9 \text{ W.-E.}$$

Die Umkehrung der Reaktion oder die Oxydation des Kohlenoxyds durch Kohlenoxyd ist deshalb stark exotherm:

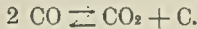


Kohlenoxyd ist deshalb als eine endotherme Verbindung zu betrachten, bei deren Zerfall in Kohlensäure und Kohlenstoff viel Energie frei wird. Kohlenoxyd ist im Hochofen reichlich, rund 25% der Gase, vorhanden.

Bei konstant gehaltener Temperatur ist die Reaktion $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ mit Volumenverminderung verbunden, was für eine Explosion ungünstig erscheint. Denkt man sich aber die Reaktion sehr schnell verlaufend, so daß die Reaktionswärme nur auf die Reaktionsprodukte und die vorhandenen Gase (CO_2 , N usw.) übertragen wird, so ergibt sich infolge der Temperatursteigerung eine große Volumenvermehrung oder bei konstant gedachtem Volumen (Reaktionsgeschwindigkeit = ∞) ein sehr großer Druck, wie eine annähernde Berechnung zeigt.

Es ist deshalb denkbar, daß die Eisenhochofengase durch ihren Gehalt an Kohlenoxyd die Möglichkeit besitzen, explodieren zu können, wenn nur ein günstiger Anstoß dazu gegeben wird. Eine genaue Untersuchung obiger Reaktion ist

daher hier am Platz. Es ist, wie bekannt, eine umkehrbare Reaktion:



Nach dem Massenwirkungsgesetz ist:

$$\frac{[\text{CO}_2] \cdot [\text{C}]}{[\text{CO}]^2} = k$$

(k =Konstante bei konstanter Temperatur) wenn $[\]$ die entsprechenden Partialdrücke bedeutet. Es ist ein heterogenes Gleichgewicht mit zwei Komponenten und zwei Phasen, hat deshalb zwei Freiheitsgrade, Druck und Temperatur. Die Reaktion verläuft nun so, daß bei eingetretene Gleichgewicht die freie Energie des Systems ein Minimum ist. Da die Reaktion: $2 \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ von links nach rechts exotherm verläuft, so verschiebt sich das Gleichgewicht mit steigender Temperatur im entgegengesetzten Sinne, d. h. von rechts nach links. Unter den gewöhnlichen Umständen im Hochofen findet bei Temperaturen über 1000° nur sehr geringe Bildung von Kohlen säure statt (nach Ledebur), während die günstigste Temperatur für obige Reaktion zwischen 300 und 400° liegen soll. Der Reaktionsverlauf würde deshalb durch die Reaktionswärme schnell begrenzt und Explosionen verhindert werden, wenn nicht ein anderer Faktor in Betracht käme, nämlich der Druck. Steigert man bei konstanter Temperatur den Druck, so werden die Partialdrücke von Kohlen säure und Kohlenoxyd vergrößert und zwar einander proportional. In obiger Gleichung kommt $[\text{CO}]$ im Nenner in der zweiten Potenz vor, wird also nicht proportional mit dem Zähler verändert. Da aber k konstant bleiben soll, so müssen sich die Mengenverhältnisse von Kohlenoxyd und Kohlen säure ändern, d. h. die Reaktion verläuft im Sinne von links nach rechts. Unter großem Druck wird die Reaktion auch bei höheren Temperaturen als 1000° teilweise verlaufen können.

Für Explosionen ist noch von sehr großer Bedeutung die Reaktionsgeschwindigkeit.

1. Die Reaktionsgeschwindigkeit steigt im allgemeinen mit steigender Temperatur und zwar nimmt, wenn diese in arithmetischer Progression wächst, die Reaktionsgeschwindigkeit in geometrischer Progression zu.

2. Da obige Reaktion mit Volumenabnahme verläuft (2 Vol. = 1 Vol.), so steigt die Reaktionsgeschwindigkeit proportional mit dem Druck.

3. Die Reaktionsgeschwindigkeit wird vergrößert durch Katalysatoren, in diesem Fall durch Gegenwart von Eisenoxyden, Ruß usw.

Vergegenwärtige man sich jetzt die Vorgänge im Hochofen vor und während der Explosion. Aus irgend einer Ursache tritt Hängen der Gichten ein. Unterhalb des Gewölbes schmilzt die Beschickung nieder, und es bildet sich ein gaserfüllter Hohlraum. Denke man sich eine für die Explosion passende Zusammensetzung dieser Gase mit z. B. 26% Kohlenoxyd. Wenn jetzt die Gichten stürzen, so wird das Gas stark zusammengedrückt

und mit Katalysatoren (Eisenoxyden, Ruß, usw.) gemischt. Dadurch wird die Reaktionsgeschwindigkeit der Reaktion $2 \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ sehr gesteigert, durch die Reaktionswärme steigt ihre Temperatur und der Druck und infolgedessen wieder die Reaktionsgeschwindigkeit usw. Auch wirkt der ausgeschiedene Kohlenstoff als Katalysator beschleunigend auf die Reaktion. Die Wirkungen verstärken sich gegenseitig bis zur Explosion. Die Wirkung derselben addiert sich zu der Wirkung der mechanischen Kompression unter den stürzenden Gichten, somit entsteht ein großer Gasdruck, welcher unter Umständen den Ofen zersprengen kann. Beschreibungen über Hochofenexplosionen nennen immer eine austretende schwarze Wolke. Die Farbe dieser Wolke wird durch den ausgeschiedenen Kohlenstoff sehr gut erklärt.

Man hat aber bei der Explosion noch andere Körper in Betracht zu ziehen. Durch die hohe Explosionstemperatur wird der Verlauf der vorhin erwähnten endothermen Reaktionen ermöglicht. Besonders wird die Reaktion $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} = 2 \text{FeO} + \text{CO}$ um so leichter verlaufen, als der bei der Explosion ausgeschiedene Kohlenstoff sich vorzugsweise an den Eisenoxyden ablagert und in statu nascendi sehr reaktionsfähig ist. Die Reaktion ist aber für die Explosion nur günstig. Die dabei entstehende Temperaturerniedrigung wird nur einen Zerfall weiterer Mengen Kohlenoxyd bewirken, während das entwickelte Kohlenoxyd sowohl den Partialdruck des Kohlenoxyds als den Gesamtdruck vergrößert.

Die Explosionsvorgänge im Hochofen könnte man sich deshalb ungefähr wie folgt vorstellen:

1. Beschleunigung der Reaktion $2 \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ durch das Stürzen der hängenden Gichten (Druck Katalysatoren).

2. Explosionsartiger Verlauf derselben und dadurch Veranlassung zu der Reaktion $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} = 2 \text{FeO} + \text{CO}$.

Das Auftreten der Hochofenexplosionen wird also bedingt sein durch:

1. dieselben Ursachen, welche das Hängen der Gichten bewirken;

2. durch die Form des Ofens, welche das Hängen in eine für obige Reaktion günstige Ofenhöhe (günstige Temperatur) bewirkt;

3. durch geeignete Erze (mulmige, leicht reduzierbare Erze) und günstige Zusammensetzung der Gase oder kurz durch geeignete Beschickung.

Unter gewöhnlichen Umständen verläuft die Reaktion $2 \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ im Ofen zu langsam, um eine Drucksteigerung zu bewirken. Auch Dynamit brennt beim Entzünden ruhig ab. Zur Explosion desselben gehört in beiden Fällen ein Stoß. Die Rolle des Zündlütchens für Dynamit spielt hier das Stürzen der Gichten. —

Von van Vloten wurde in derselben Nummer von „Stahl und Eisen“ die Frage aufgestellt:

Wie kommt es, daß Hängen und Stürzen häufiger eintritt, wenn zu viel Erze bei der Begichtung in der Mitte geworfen werden? Mir scheint die rein statische Erklärung dafür die natürlichste. Die schwereren Erze können die Reibung an den Wänden leichter überwinden als die leichteren Koks. Hat sich aber ein hängendes Gewölbe gebildet, dessen Vorhandensein auf Reibung an den steilen Ofenwänden beruht, so wird die Stabilität desselben viel größer, wenn man es in der Mitte schwer belastet, als wenn dies an den Wänden geschieht.

Freiberg, im Dezember 1908.

Harald Skappel.

Van Vloten schreibt in seiner Erwiderung auf meine Zuschrift:*

„Osann gibt als einfache physikalische Erklärung des Auswerfens eine Theorie, die ich bereits früher unter Vorbehalt aufstellte. Ich habe diese Theorie fallen lassen, als ich später hörte, daß bei Explosionen ein sehr großer Teil des Ofeninhalts zur Gicht hinausgeschleudert war. Ein solcher Fall genügt, um sie zu töten; denn es ist klar, daß der Kolben niemals höher steigen kann, als bis zu dem Punkt, von dem er herunterfiel.“

Es ist schade, daß van Vloten nicht bei der damals gefaßten Ansicht geblieben ist. Er hat übersehen, daß es sich nicht um den Kolben in seiner Gesamtheit handelt, sondern um Bruchstücke des Kolbens, und daß ein elastisches Mittel das Emporschleudern bewirkt. Ein beweiskräftiger Versuch wäre in folgender Weise anzustellen: Ein schwerer Kolben fällt in einem Zylinder nieder und komprimiert Luft oder ein anderes Gas. Er wird durch die Elastizität des Gaskissens wieder emporgeschleudert, selbstverständlich nicht um das volle Maß der Fallhöhe. Nun denke man sich aber diesen Kolben durchbohrt und das Loch mit einem Stopfen verschlossen. Kommt es zur Gaskompression, so wird der Stopfen herausgeschleudert wie aus einer Knallbüchse und fliegt weit höher, als es der ersten Kolbenstellung entspricht. Da der Stopfen nur einen Bruchteil des Gewichtes des Kolbens besitzt, kann die Steighöhe größer sein als die Fallhöhe, ohne den grundlegenden Gesetzen zu widersprechen.

Wenn ein Stück Seife in das Waschbecken fällt, gehen die Spritzer auch oft über die Fallhöhe hinaus, weil die Wassertropfen viel leichter sind als das Stück Seife.

Bezüglich der anderen Punkte unserer Meinungsverschiedenheit will ich noch einmal in aller Kürze wiederholen, daß es den Naturgesetzen widerspricht, eine Explosion bei einem chemischen Vorgange anzunehmen, der Wärmezufuhr ver-

langt. Selbstverständlich kann man jedes geschlossene Gefäß zum Auseinanderfliegen bringen, wenn man es mit gaserzeugenden Substanzen füllt und erhitzt. Van Vloten hätte ebensogut wie Eisenerz und Kohlenstaub eine gasreiche Kohle oder ein verdampfendes Salz oder am einfachsten Wasser nehmen können. Wäre dann das Rohr zertrümmert herumgeflogen, so hätte man deshalb nicht Wasser als Explosivstoff ansehen dürfen. Es ist, wer weiß wie oft, vorgekommen, daß Wasser in den Hochofen geflossen ist, ja man hat es sogar stromweise in die Ofengicht eingeführt, ohne eine Explosion zu erfahren. Warum? Weil die Wasservordampfung ein wärmeverbrauchender Vorgang ist, und die Gasentwicklung niemals mit solcher Schnelligkeit und Heftigkeit erfolgt, daß die Gase nicht einen Ausweg im Hochofen finden. Explosionen, die durch die in die Windleitung zurücktretenden wasserstoffreichen Gase bewirkt werden, kommen hier nicht in Betracht, da es sich nur um Vorgänge handelt, die unter Abwesenheit des Sauerstoffs stattfinden.

Dagegen denken wir an eine Kohlenstaub- oder Schlagwetterexplosion in einer Grube. Es entstehen bei der ungeheuren Fortpflanzungsgeschwindigkeit und bei der ungeheuren Verbrennungstemperatur momentan solche Gas-mengen, daß Zerstörungswirkungen zustande kommen, wie wir sie auf Radbod erst neuerdings kennen gelernt haben. Hier handelt es sich oben um chemische Vorgänge, die mit starker Wärmeentwicklung verbunden sind.

Prof. Bernhard Osann
in Clausthal.

Osann scheint die Hoffnung nicht aufzugeben, mich zu meiner früheren Ansicht zurückzubekehren, er wiederholt auch jetzt wiederum dasselbe, was ich in meinem Aufsatz in dieser Zeitschrift (1892 Heft 3) sagte; dort steht geschrieben: „Fällt die obere Masse nach, so wird das Gas in dem Hohlraum durch das Gewicht und durch die lebendige Kraft derselben stark komprimiert, es kann häufig nach unten nicht rasch genug entweichen und bricht sich deshalb an der schwächsten Stelle des Gewölbes nach obenhin Bahn, wobei es die auf seinem Wege liegenden Massen mit herauschleudert. Ich habe früher bei Öfen mit offener Gicht häufig Gelegenheit gehabt zu sehen, daß jedesmal nach einem solchen explosiven Fallen die Beschickung des Ofens nach einer Stelle weit tiefer war, als auf der übrigen Oberfläche, und habe damals angenommen, daß an dieser Stelle das Gas durchgebrochen und die Beschickung weggeschleudert war.“

Das ist doch ganz dasselbe wie der Osannsche Pfropfen! Ich wiederhole, die Erklärung versagt dann vollständig, wenn über den ganzen Ofenquerschnitt ein großer Teil der Beschickung aus-

* „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1787.

geworfen wird; die Abbildung S. 1787 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift sieht nicht gerade wie das Herausfliegen eines Pfropfens aus einem Kolben aus.

Was nun meine neue Erklärung angeht, so bemerke ich, daß Explosionen infolge von aufgespeicherter Wärme mehr vorkommen, z. B. beim Abkühlen von Puddelöfen mit Wasser, bei Durchbrüchen von Hochöfen, wenn flüssiges Eisen in Wasser läuft. Hätte ich bei meinem Versuch Wasser, Gaskohle oder sonstige für den Hochofenbetrieb gleichgültige Stoffe in das Rohr gefüllt, so wäre natürlich eine allmähliche Drucksteigerung eingetreten, es kam aber nur darauf an, zu versuchen, ob durch Mischen von erhitztem Eisenerz und erhitztem Koks eine plötzliche Drucksteigerung zu erreichen war.

Wir haben jetzt noch folgenden Versuch gemacht: In einen Tontiegel zum Rotgußschmelzen wurden unten etwa 15 kg Eisenoxyd, darauf eine dünne Lage gepulverter gebrannter Kalk zur Trennung und dann etwa 5 kg Kokspulver gefüllt. Der etwa bis $\frac{2}{3}$ seiner Höhe gefüllte Tiegel wurde dann in einem Zugofen zum Rotgußschmelzen hellrotglühend gemacht, aus dem Ofen genommen und auf den kalten Fußboden gestellt. Beim Durcheinanderrühren des Tiegelinhaltes mit einem eisernen Löffel trat eine hef-

tige Reaktion ein, die Gasbildung warf einen großen Teil des Inhaltes aus dem Tiegel heraus und ein dunkler Rauch erfüllte den Raum der Messinggießerei.

Wir haben ferner gefunden, daß bei der Reduktion nicht allein Kohlenoxyd, sondern auch Kohlensäure gebildet wird, bei einem Versuch mit dem in Nr. 29 1908 S. 1016 abgebildeten Hufeisenrohr ergab die Analyse des erzeugten Gases:

in Volumprozenten:			
O	0,0	CO	40,0
CO ₂	36,2	N	23,8 als Rest

Zum Schluß will ich den Lesern von „Stahl und Eisen“ noch einen weiteren Zankapfel zur Verfügung stellen: Bei Generatoranlagen für Martinöfen, die durch gemauerte Kanäle mit den Öfen verbunden sind, setzt sich in diesen Kanälen Ruß ab. Die allgemeine Ansicht scheint zu sein, daß dieser Ruß aus dem Generator kommt, man versucht häufig, ihn in Vorkammern oder in Staubsäcken zu fangen. Ich behaupte nun, daß man durch diese Anlagen das Gegenteil von dem erreicht, was beabsichtigt wird, und zwar deshalb, weil die Hauptmasse des Rußes in den Kanälen und Staubsäcken gebildet wird durch die bekannte Reaktion $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$. Wir haben deshalb mit gutem Erfolg die Staubsäcke beseitigt. Hörde, im Januar 1909. W. van Vloten.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

28. Januar 1909. Kl. 12 e, D 18 565. Gasreiniger mit mehreren von der Reinigungsflüssigkeit im Gegenstrom zum Gase durchflossenen Gaskammern und mit Kühlräumen für die Reinigungsflüssigkeit. Henry Latham Doherty, New York.

Kl. 24 c, D 19 728. Vorrichtung zur Abdichtung des Brennerkopfes an kippbaren Flamm-, Schmelz- und anderen Öfen. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Düsseldorf.

Kl. 24 f, H 43 616. Schrägrost mit drehbar gelagerten Roststabgruppen. Carl Gustav Höppner, Lindennaundorf b. Leipzig.

Kl. 24 f, H 43 629. Kettenrost mit je auf zwei Querstangen sitzenden Kettengliedern. Friedrich Heinicke, Chorzow, Kr. Kattowitz.

1. Februar 1909. Kl. 18 b, C 16 498. Verfahren zur Herstellung einer zum Desoxydieren von Eisen oder Stahlguß dienenden, aus Magnesium und Eisen oder aus einer magnesiumhaltigen Legierung und Eisen bestehenden Legierung. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 18 c, M 34 986. Glühgefäß mit gewellter Wandung zum Glühen von Metallen. Christian Meyer, Düsseldorf, Grünstr. 19.

Kl. 24 e, D 20 627. Gaserzeuger mit Gasabzugsgürtel an oder über der Feuerzone. Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden-A.

Kl. 31 a, N 9427. Schmelz- oder Härte-Tiegelöfen mit senkrechtem Roste. Norma-Compagnie, G. m. b. H., Cannstatt.

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

Kl. 31 c, B 50 259. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Badewannen. Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. B.

Kl. 31 c, G 25 916. Einrichtung zum Mischen und Anfeuchten von Formsand, bestehend aus mehreren Förderrinnen für die einzelnen Stoffe, einer Sammel- und Mischrinne für das trockene und einer Mischtrommel für das feuchte Gut. Richard Goehrt, Mannheim, Eichelsheimerstr. 41.

Kl. 48 d, C 16 014. Vorrichtung zur Führung des Schneidbrenners beim Autogenschneiden von Metallen mit einer in Lagern drehbaren Führung für den Brennerschlitten; Zus. z. Pat. 201 484. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 49 b, K 36 505. Elektrisch angetriebene Pendelsäge. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Act.-Ges., Kalk b. Köln.

Kl. 49 e, K 35 858. Mit einem Hammer vereinigte Presse. Adolf Kreuser, Hamm i. Westf.

Kl. 49 f, P 21 343. Verfahren zum Biegen von profilierten Metallstäben in die Form von Ringen oder um einen Winkel. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin.

Gebrauchsmustereintragungen.

1. Februar 1909. Kl. 1 a, Nr. 363 144. Einrichtung zum Abscheiden von spezifisch leichteren Stoffen aus die zur Verwendung kommende Laugflüssigkeit aus Sand oder dergl. Bruno Ziegler, Berlin, Reinickendorferstraße 41.

Kl. 1 a, Nr. 363 313. Vorrichtung an Siebtrommeln mit mehreren, ineinander angeordneten Siebmänteln zur Aufbereitung von Haufwerk aller Art, Reinigung von Gasen usw. Carl Busch und Gustav Lomberg, Barop i. W.

Kl. 1 a, Nr. 363 637. Misch- und Waschtrommel mit in Kanäle zwischen den Stirnwänden eingesetzten,

spirilige Kurven bildenden gewölbten Mantelstücken. Maschinenfabrik Karl Peschke, Zweibrücken.

Kl. 7a, Nr. 363 698. Flanschenwalze mit radial geführten Walzenzapfen. Mewes, Kotteck & Co., G. m. b. H., Werkzeug- und Maschinenfabrik, Berlin.

Kl. 7a, Nr. 363 699. Flanschenwalze mit radial geführten Walzen. Mewes, Kotteck & Co., G. m. b. H., Werkzeug- und Maschinenfabrik, Berlin.

Kl. 7a, Nr. 363 700. Flanschenwalze mit schrägelagerten Walzen. Mewes, Kotteck & Co., G. m. b. H., Werkzeug- und Maschinenfabrik, Berlin.

Kl. 10a, Nr. 363 130. Koksofen für, deren Kasten oder Rahmen außen mit einer fest aufgezogenen schmiedeisernen Armierung versehen ist. Hermann Joseph Limberg, Gelsenkirchen.

Kl. 10a, Nr. 363 250. Durch Einlage von Stahlgußstücken verstärktes und gegen Hitze geschütztes Querschnittsprofil für Druckstangen. Wilhelm Dietsch, Bochum, Querenburgerstr. 4.

Kl. 24c, Nr. 363 555. Kammorgitterstein für Regenerativöfen. Albin Ruppert jr., Düsseldorf, Bahnstraße 65.

Kl. 24e, Nr. 363 420. Vorrichtung zur Verhinderung des Gasaustritts aus den Stoßlöchern von Gasgeneratoren. Edgar Spetzler, Düsseldorf-Lierenfeld, Getherweg 35a.

Kl. 49e, Nr. 363 375. Doppelt wirkender Friktionsantrieb für Fallwerke. Max Heuser, Solingen.

Kl. 49f, Nr. 363 110. Matrize zur Herstellung von Schmiedestücken mit Schneckenganggewinde ohne Grat. Fa. Gustav Iserloh, Solingen.

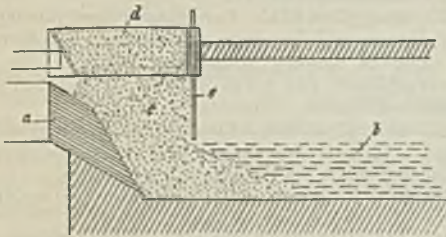
Kl. 49f, Nr. 363 121. Richtmaschine mit Vorrichtung zur Ueberwachung der Rollenstellung. Carl Klingelhöffer, G. m. b. H., Grevenbroich, Rhld.

Kl. 49f, Nr. 363 122. Richtmaschine mit Vorrichtung zur Ueberwachung der Rollenstellung. Carl Klingelhöffer, G. m. b. H., Grevenbroich, Rhld.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18b, Nr. 199 587, vom 9. November 1906. Jegor Israel Bronn in Rombach, Lothr. Verfahren und Vorrichtung zur Verbindung eines elektrisch zu beheizenden Eisen- oder Stahlbades mit der Elektrizitätsquelle.

Ein zu starker Elektrodenverbrauch durch Auflösen in dem Eisenbade soll dadurch behoben werden,

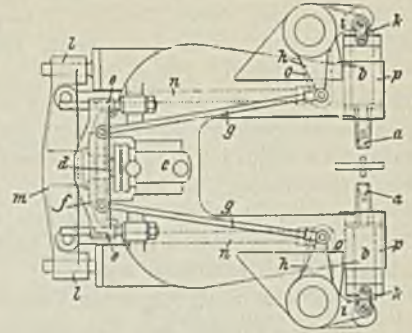


daß die Elektroden *a* von dem schmelzflüssigen Metallbade *b* ständig durch eine genügend starke Schicht *c* von Eisenabfällen (Feil- und Drehspäne, Lochputzen von Kesselblech) getrennt gehalten werden. Zweckmäßig wird für dieselben ein trichterartiger Behälter *d* vorgesehen, dessen vordere Wand durch eine zur Einstellung dienende verschiebbare Platte *e* gebildet wird.

Kl. 49c, Nr. 199 675, vom 11. Februar 1906. Georges Ermel in Lüttich. Nietmaschine mit einem Paar gegeneinander bewegter Niederhalter und Nietkolben.

Die Niederhalter *a* und die Nietkolben *b* haben voneinander unabhängigen Antrieb, und zwar erfolgt die Bewegung der Niederhalter vom Zylinder *c* aus,

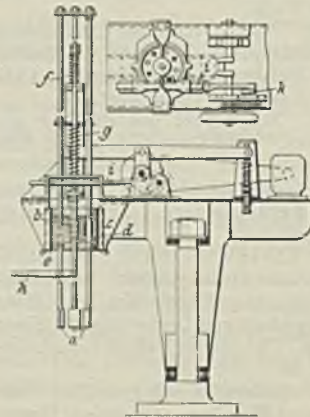
dessen Kolben *d* die bei *e* geführte Traverse *f* verschiebt, die durch Lenker *g*, Kurbeln *h* und *i* und Lenker *k* die die Niederhalter *a* tragenden Zylinder antreibt. Die Nietkolben *b* erhalten ihren Antrieb von der bei *l* geführten Traverse *m* aus, die durch den in einem zweiten, hinter *c* gelegenen Zylinder spielenden Kolben verschoben wird, und durch Stangen *n* und Winkelhebel *o* die in den Niederhalter-



zylindern *p* verschiebbaren Nietkolben *b* antreibt. Durch den unabhängigen Antrieb ist man in der Lage, die Klemmbewegung der Niederhalter entsprechend der Stärke der zu verbindenden Bleche durch Aenderung der Treibmittelzufuhr zu regeln und zu begrenzen, als auch den Druck und Hub der Nietkolben entsprechend Länge, Querschnitt und Form der Niete für sich und ohne Auswechselung irgendwelcher Antriebsteile zu verändern.

Kl. 31b, Nr. 199 764, vom 30. November 1906. Hermann Hemseholdt in Mülheim, Ruhr. Vorrichtung zum Feststampfen des Sandes in Rohr- und Gußformen mit unabhängig voneinander beweglichen, durch Klemmung festgehaltenen Stampfern.

Die Stampfer *a* werden durch das pyramidenförmige Stück *b* unter Vermittlung der Klemmstücke *c* und *d* gezwungen, die auf- und abwärts gehende Bewegung des Gehäuses *e* mitzumachen. Beim Abwärtsgehe spannt sich die Feder *f* und arbeitet dabei mit



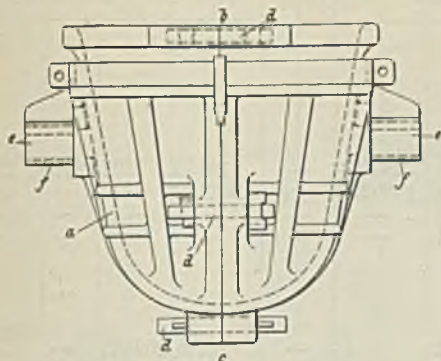
wachsender Kraft der Feder *g* entgegen. Kurz vor Auftreffen der Stampfer *a* auf das Stampfgut wird die Feder *g* überwinden und dadurch das pyramidenförmige Stück *b* nach oben gezogen, so daß die Stampfer frei werden und je nach der Höhe des Stampfgutes an den betreffenden Stellen sich verschieden hoch einstellen können. Beim Aufwärtsgehe überwindet wieder die Feder *g* die Feder *f*.

Die Folge hiervon ist wieder ein Anpressen des pyramidenförmigen Stückes *b* gegen die Klemmstücke *c* und *d* und Mitnehmen der Stampferstangen. Beim Beginn des Stampfens wird das pyramidenförmige Stück *b* durch Anheben des Hebels *h* gelüftet, wodurch die Stangen von selbst bis auf den Formkastenboden herabgleiten. Zur Bearbeitung der Zwischenräume zwischen den Stampfern erhält das Ganze eine um die senkrechte Achse pendelnde Bewegung und zwar durch die Gleitstange *i* die durch den Kurbeltrieb *k* hin und her bewegt wird.

Französische Patente.

Nr. 387 249. M. John Henry-Dowhurst, England. *Schlackenwagen.*

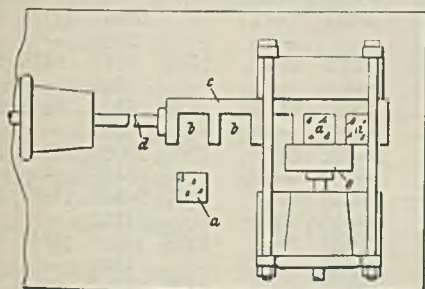
Zur Vermeidung des Springens durch den Einfluß verschiedener Temperaturen ist der Behälter *a* längs der Linie *b-c* geteilt. Die beiden Teile werden durch



Bolzen *d* zusammengehalten. Um einem raschen Abnutzen der Zapfen *e* vorzubeugen, werden diese mit einem Stahlmantel *f* umgeben. Durch nachträglichen Anlegen solcher Mäntel können bereits an diesen Stellen schadhafte geworden und deshalb außer Gebrauch gesetzte Schlackenwagen wieder brauchbar gemacht werden.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 881 928. John Illingworth in Newark, county of Essex, U. S. *Gußblockpresse.* Die im Inneren noch flüssigen Gußblöcke *a* werden in die Nischen *b* der Hilfsform *c* und durch den hydraulisch bewegten



Kolben *d* nacheinander vor den gleichfalls hydraulisch vorwärts bewegten Stempel *e* gebracht und hier gepreßt. Während des Preßvorganges kann ein neuer Block in die Hilfsform eingestellt und der bereits gepreßte, fertige aus ihr herausgenommen werden.

Nr. 886 668. Pearce Wilks in Dartmouth, Nova Scotia, Kanada. *Verfahren, Eisen zu reinigen oder zu entkohlen.*

Das von Schwefel, Kohlenstoff oder dergleichen zu befreiende Eisen, und zwar entweder Gußeisen, Schmiedeeisen oder Stahl, wird in Form von dünnen Platten oder Stücken mit gebranntem Kalk überall bedeckt und auf etwa 1400° C. anhaltend erhitzt. Es wird etwa 1 Pfd. gebrannter Kalk auf 100 Pfd. Eisen genommen. Die Unreinheiten sollen sich mit dem Kalk verbinden und ein sehr reines Eisen erhalten werden.

Nr. 887 286. Benjamin Talbot in Middlesbrough, England. *Behandlung von Stahlblöcken, insbesondere solchen für Eisenbahnschienen.*

Die Blöcke werden sofort nach dem Abziehen der Form in vorgewärmte Gruben, die etwa 8 bis

10 Zoll größer als der Block sind, gesenkt. Der Zwischenraum wird dann mit Koks-, Kohlenklein oder dergleichen ausgestampft; auch kann statt dessen kohlenstoffhaltiges Gas eingeleitet werden. In diesen Gruben verbleiben die Blöcke mehrere Stunden, währenddessen sie sich auf der Oberfläche mit Kohlenstoff anreichern und so oberflächlich einen härteren, der Abnutzung besser Widerstand leistenden Stahl ergeben. Zweckmäßig wird die Kohlengung nur auf den Teil des Blockes ausgedehnt, der später den Kopf der Schiene bilden soll. Dies geschieht durch Zwischenstücke, die die Kohle von den nicht zu kohlendenden Teilen des Blockes zurückhalten.

Nr. 882 417 und 882 418. Edgar F. Price in Niagara Falls, New York. *Verfahren zur Erzeugung von Ferrosilizium und Silicospiegel.*

Das Ferrosilizium wird in einem elektrisch beheizten Schachtofen, der nach unten zu sich verjüngt, aus einer Mischung von Sand, Koks und Eisenerz oder metallischem Eisen durch Widerstandserhitzung in ununterbrochenem Betriebe gewonnen. Der Schacht besteht aus zwei Teilen *a* und *b*, die gegeneinander durch eine Lage *c* aus nicht leitendem Material isoliert sind. Der obere Teil ist mit der Stromleitung *d* verbunden, der untere Teil ist mit feuerfestem Material ausgekleidet und mit Metall- und Schlackenabstichen *e* und *f* versehen. Er ruht auf dem doppelwandigen Metallboden *g*, der mit dem andern Pole der Elektrizitätsquelle verbunden ist.

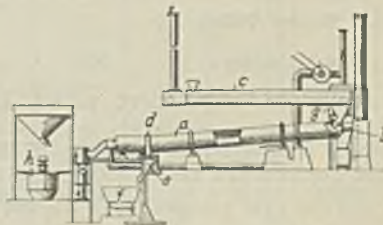


Es wird Strom von solcher Stärke durch die Beschickung geleitet, daß Reduktion und Schmelzung derselben eintritt.

Nach dem zweiten Patente wird in der gleichen Weise aus einer aus Sand, Koks, Mangan und Eisen enthaltenden Beschickung Silicospiegel erzeugt.

Nr. 889 125. Herman L. Hartenstein in Constantine, Michigan. *Verfahren der Verwertung von Gichtstaub.*

Der Gichtstaub wird mit Koksabfall in einem solchen Verhältnis gemischt, daß auf 1000 *U* metallischen Eisens in dem Gichtstaub 500 bis 700 *U* Koks kommen. Diese Mischung wird in einem Drehrohrofen *a*, in dem sie bei *b* eingetragen wird, zweckmäßig, nachdem sie in einem durch die Ofenabzüge beheizten Kanal *c* vorgewärmt worden, durch Heiz-



gase so stark erhitzt, daß Eisenschwamm entsteht. Letzterer verläßt den Drehofen in dem feststehenden Ringo *d* und fällt in einen Vorratsbehälter *e*, aus dem er in Wagen *f* abgelassen und vor seiner weiteren Verarbeitung zu Blöcken oder dergl. gepreßt wird. Diese werden in einem beliebigen Ofen, der im vorliegenden Falle als ein elektrischer *g* gedacht ist, eingeschmolzen. Das gewonnene Eisen kann beliebig weiter verwendet oder verarbeitet werden. Die im Ofen *g* erzeugten Heizgase sollen zur Beheizung des Drehrohrofens *a* benutzt werden. Außerdem wird zweckmäßig noch ein Gaserzeuger *h* zur Heizung hinzugenommen.

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1908.*

	Tonnen						
	Belgien	Däne- mark	Frank- reich	Groß- bri- tannien	Italien	den- Nieder- landen	
Erze:							
Eisenerze; eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse: Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhalt. Schwefel- kies (237e)	E A	282003 1995253	— —	919535 1021432	7497 —	17100 —	29430 —
Manganerze (237h)	E A	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Eisen und Eisenwaren:							
Roheisen (717)	E A	— 145918	— —	15721 27456	209552 —	— 5709	— 14617
Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (843a, 843b)	E A	50469 3739	— —	18557 1753	16992 2585	— 62512	15705 1726
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778a und b, 779a und b, 783e)	E A	91 1277	— 4759	1381 164	332 204	— 1802	— 13537
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780a und b)	E A	223 2546	— —	40 2648	209 —	— 4012	— —
Maschinenteile roh und bearbeitet aus nicht schmiedbarem Guß (782a, 783a—d)	E A	1933 —	— —	155 —	736 —	— 653	— —
Sonstige Eisengußwaren roh und bearbeitet (781a und b, 782b, 783f und g)	E A	10 5168	— 1436	332 4612	5326 4127	— 6661	1 6848
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vor- gewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	E A	— 48050	— —	1752 15343	— 262087	— 33444	— 18733
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger (I-, [- und —-Eisen (785a)	E A	— 3310	— 9880	— —	619 58861	— 41792	— 22334
Eck- und Winkeleisen, Kniestücke (785b)	E A	— 1112	— 2256	— 1592	2809 3548	— 6478	— 21625
Anderes geformtes (fashioniertes) Stabeisen (785c)	E A	— 2286	— 2173	— 928	1834 3408	— 2460	— 24374
Band-, Reifeisen (785d)	E A	— 13365	— 2879	— 1963	831 10062	— 8305	— 11608
Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben zum Umschmelzen (785e)	E A	— 11347	— 19741	— 1067	3487 36943	— 15869	— 33993
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786a)	E A	— 12487	— 3843	— 3238	14155 18319	— 16823	— 86770
Feinbleche: wie vor (786b und c)	E A	— 3033	— 3960	— 2195	4545 15212	— 3311	— 6089
Verzinnete Bleche (788a)	E A	— —	— —	— —	33335 —	— —	— 44
Verzinkte Bleche (788b)	E A	— 2208	— 1044	— —	7 —	— —	— 3127
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788c)	E A	36 —	— —	41 73	13 —	— —	— —
Wellblech; Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen; andere Bleche (789a und b, 790)	E A	37 1008	— —	— —	7 1477	— 970	— 2083
Draht, gewalzt oder gezogen (791a—c, 792a—e)	E A	— 63312	— 5970	— 2806	65 58011	— 4541	— 15585
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793a und b)	E A	— —	— —	— 371	26 124	— —	— —
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794a u. b, 795a u. b)	E A	1232 8789	— 5006	— 1648	2879 4955	— 12594	— 11373
Eisenbahnschienen (796a und b)	E A	241 18658	— 4366	— —	6 13053	— 12905	— 35691
Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten (796c und d)	E A	— 854	— —	— —	26 1621	— 2290	— 5496
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	E A	1099 2953	— 2075	427 2806	— 2327	— 24430	— 3682

* Wegen der genaueren Einzelheiten verweisen wir auf die vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“, Jahrgang 1908, Dezemberheft (Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht).

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1908.*

nach

E = Einfuhr. A = Ausfuhr.

Norwegen und Schweden	Oester- Ungarn	Ru- mänien	Rußland	Schweiz	Spanien	Britisch- Ostindien	China Japan	Brasilien Argentln. Patagon.	Ver. Staaten	Uebrige Länder	Summe	Im Jahre 1907
3137770	300756	—	528080	—	1978868	7336	—	18991	—	505583	7732949	8476076
—	24702	—	—	—	—	—	—	—	—	26483	3067870	3904400
—	—	—	185749	—	15518	92898	—	35420	—	4548	334133	393327
—	876	—	—	—	—	—	—	—	454	1002	2332	3490
22204	3479	—	—	—	—	—	—	—	—	1823	252779	443624
—	35214	—	—	22514	—	—	—	—	—	6422	257850	275170
2615	5285	—	—	—	—	—	—	—	14184	23075	146882	164105
8494	63833	—	—	10577	—	—	6274	—	—	2268	168761	120596
—	—	—	—	57	—	—	—	—	—	264	2125	2356
6065	265	5449	130	4044	—	—	990	6920	—	12582	58188	49446
—	618	—	—	—	—	—	—	—	—	102	574	747
—	184	—	—	1301	—	—	—	—	462	1667	6438	6261
—	1047	—	—	785	—	—	—	—	—	1850	4335	4717
—	1251	—	—	262	—	—	—	—	472	1744	9398	10911
2596	6644	759	2214	6345	812	265	721	2158	326	12757	64449	63239
5166	1792	—	—	—	—	—	—	—	—	170	8880	7996
—	73823	—	—	8341	—	—	—	—	—	12044	471865	227332
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	168	787	2209
29133	1626	6137	1169	32235	—	10324	2749	23524	1244	27206	271524	391735
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	2875	7996
2947	2816	1670	—	6869	—	2111	2707	2976	—	4069	62776	49297
724	—	—	—	—	—	—	—	—	—	838	3396	5531
3875	3540	1723	1198	5208	—	2735	1991	1967	—	5291	63157	92225
1568	—	—	—	—	—	—	—	—	—	298	2697	3355
4290	3847	4328	3172	10673	—	4487	1871	3906	943	17573	103272	87355
10033	3254	—	—	—	—	—	—	—	—	1334	18108	25869
12107	13840	20855	5391	10792	1171	56814	70642	37947	1873	28139	378531	212568
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	466	14621	24477
11451	8059	6290	2787	10457	852	7901	5407	2326	—	10954	207964	182445
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	543	5088	10465
2204	6067	2589	3420	10947	—	28699	6596	1125	—	11373	106829	86547
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	33378	43085
—	59	—	—	—	—	—	—	—	—	139	242	376
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	13	28
456	—	—	—	3332	—	1146	—	4056	—	2699	18068	11722
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	143	157
—	73	2012	—	566	—	—	—	—	—	933	3657	3023
—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	24	102	142
407	657	—	—	355	—	699	533	2954	—	9344	20487	16936
2915	1258	—	—	532	—	—	—	—	—	629	6625	9591
9920	3835	8063	1177	8332	—	2330	24767	48356	26	95251	352282	238471
—	—	—	—	71	—	—	—	—	47	44	188	172
—	—	—	356	—	—	—	—	—	—	2492	3343	3184
7002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	765	13043	9793
3974	3238	19370	2955	11626	1457	234	2020	5070	—	19029	113388	115367
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	317	405
15524	3115	6298	3077	28971	1989	8209	46990	46396	2000	84081	331323	417694
—	—	—	58	—	—	—	—	—	—	24	85	118
2068	—	—	—	20392	—	1933	6303	30088	—	50068	121613	206939
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	1606	583
3094	6267	565	2013	6251	2151	3929	1483	887	987	11964	77864	74788

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1908.*

	Tonnen					
	Belgien	Däne- mark	Frank- reich	Groß- bri- tannien	Italien	den Nieder- landen
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke (798 a—d, 799 a—f)	E 868 A 3260	— 384	344 2467	2200 8584	— 4496	— 6001
Geschosse, Kanonenrohre, Sägezahnkratzen usw. (799 g)	E 726 A 1967	— 1008	399 1801	640 2231	— 2616	152 2503
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a und b)	E 309 A 991	— 1217	— 751	— 1342	— 2707	— 3618
Anker, Ambosse, Schraubstöcke, Brecheisen, Hämmer, Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden (806 a bis c, 807)	E — A 367	— —	12 635	622 1029	— 400	2 323
Landwirtschaftliche Geräte (808 a und b, 809, 810, 816 a und b)	E 15 A 68	— 517	251 1013	73 —	— 2430	— 1071
Werkzeuge (811 a und b, 812 a und b, 813 a—c, 814 a und b, 815 a—d, 836 a)	E — A 1029	— 68	89 1715	95 600	— 960	— 428
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a)	E 55 A 514	— —	— —	— —	— 483	— 706
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a und b, 824 a)	E 195 A 557	— —	283 —	— —	— 2353	21 1020
Schrauben, Nieten usw. (820 b und c, 825 c)	E 84 A 491	— 1275	738 —	343 906	— 1081	— 2249
Achsen und Achsenteile (822, 823 a und b)	E — A —	— 125	36 —	— —	— —	— 458
Wagenfedern (824 b)	E — A —	— —	— —	— —	— —	— 130
Drahtseile (825 a)	E — A 601	— —	— —	143 408	— 206	— 370
Andere Drahtwaren (825 b—d)	E — A 317	— —	192 —	269 949	— —	— 2025
Drahtstifte (825 f, 826 a und b, 827)	E — A —	— 1310	49 —	— 19367	— —	— 3786
Haus- und Küchengeräte (828 b und c)	E — A 536	— 460	— 658	52 4745	— 1853	— 2226
Ketten (829 a und b, 830)	E — A —	— 147	453 —	2660 116	— —	— 141
Feine Messer, feine Scheren usw. (836 b und c)	E 4 A 56	— 65	46 36	10 136	— 127	— 143
Näh-, Strick-, Stick- usw. Nadeln (841 a—c)	E — A 130	— —	— 64	68 301	— 67	— 104
Alle übrigen Eisenwaren (816 c und d—819, 828 a, 832—835, 836 d und e—840, 842)	E 34 A 1969	7 593	262 990	685 5305	— 2784	128 3939
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet	E — A —	— 133	— 127	— 42	— 44	— —
Kessel und Kesselschmiedearbeiten (801 a—d, 802—805)	E 365 A 1903	— 323	— 1727	172 1109	— 2799	— 3282
Eisen und Eisenwaren zusammen	E 53026 A 366176	7 77018	42790 82647	206958 544094	— 292967	16012 373858
Maschinen zusammen	E 2096 A 15891	267 5848	925 44566	27778 10219	495 48509	303 11567
Gesamtsumme	E 60122 A 382067	274 82861	43715 127213	234736 554313	495 341476	16315 385425

* Wegen der genaueren Einzelheiten verweisen wir auf die vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“, Jahrgang 1908, Dezemberheft (Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht).

Außenhandel Deutschlands im Jahre 1908.*

nach

E = Einfuhr. A = Ausfuhr.

Norwegen und Schweden	Oesterr.- Ungarn	Rumänien	Rußland	Schweiz	Spanien	Britisch- Ostind.	China Japan	Brasilien Argentinien Patagonien	Ver. Staaten	Uebrige Länder	Summa	Im Jahre 1907
—	1777	—	—	216	—	—	—	—	990	1355	7750	8045
494	3717	923	—	4380	—	—	2349	1496	—	10513	49064	50643
83	486	—	—	195	—	—	—	—	447	163	3291	4581
1292	2580	580	1519	1582	417	1322	1593	2161	345	6412	31929	31457
69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145	523	1008
1964	2712	2883	1353	480	445	—	2663	19875	—	16765	59766	35404
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	127	764	1035
—	578	—	421	205	—	—	—	—	—	2511	6469	7064
—	166	—	—	—	—	—	—	—	726	464	1695	2093
—	1217	2435	13673	427	—	—	—	627	—	11984	35462	37594
—	16	—	—	58	—	—	—	—	591	606	1455	1513
—	1797	201	3746	492	—	71	—	528	130	6761	18526	15958
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	76	104
—	—	585	—	—	—	—	794	1111	—	4783	8926	10383
—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	30	579	275
448	383	—	—	1441	—	—	—	—	—	4932	11134	11196
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	445	1610	1702
348	1583	—	—	1421	270	—	—	330	—	6966	16920	15665
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	81	114
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1163	1751	1630
—	57	—	—	—	—	—	—	—	—	53	110	140
—	—	—	—	110	—	—	—	—	—	722	962	1319
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109	252	239
254	—	384	—	—	297	—	—	—	—	1874	4394	4557
—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	118	605	438
470	—	—	—	697	—	387	—	10635	—	18764	34244	29409
679	166	—	—	—	—	—	—	—	19	439	2352	2726
—	—	—	868	—	—	3625	26543	273	—	20521	76293	71215
—	171	—	—	75	—	—	—	—	—	138	436	526
172	318	—	2366	339	—	354	—	2851	1878	6334	25090	30989
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	3317	4102
—	39	—	52	—	—	—	—	226	—	2315	3036	3300
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	104	106
59	140	63	239	78	80	274	—	335	675	922	3428	4403
—	79	—	—	—	—	—	—	—	4	18	169	198
2	38	—	211	14	6	113	212	85	418	1047	2812	3303
—	148	—	—	31	—	—	—	—	239	566	2100	2354
193	2440	917	3080	2120	913	2359	407	2705	78	12995	43787	49351
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	47	—	69	66	60	—	—	—	—	256	844	724
—	94	—	—	9	—	—	—	—	234	539	1413	1829
1316	1704	205	2360	1368	157	—	707	2224	443	6546	28173	23422
54058	19774	—	58	2907	—	—	—	—	18415	39925	559537	813104
125617	257776	95234	59025	235332	11077	140371	217312	266118	11366	575306	3731289	3432707
1040	975	—	—	3866	—	—	—	—	28788	9102	75635	88913
9651	46907	6167	43696	10746	8465	1112	7826	15709	2345	68338	358062	332023
55098	20749	—	58	6623	—	—	—	—	47203	49027	635165	902017
135268	304683	101401	102721	246078	19542	141483	225138	281827	14211	643644	4089351	3764730

Aus Fachvereinen.

Centralverband Deutscher Industrieller.

Die aus allen Teilen des Reiches außerordentlich zahlreich besuchte Delegiertenversammlung vom 30. Januar d. J., an der auch viele Vertreter der Reichs- und der preussischen Staatsregierung teilnahmen, wurde vom Vorsitzenden, Landrat a. D. Rötger, geleitet. Auf der Tagesordnung standen zunächst zwei Vorträge übersüddeutsche Wasserstraßen, Berichterstatter G. Steller-Nürnberg und Hoffmann-Heilbronn, die namens des Direktoriums folgenden Beschlußantrag einbrachten:

„Der Centralverband Deutscher Industrieller hat die Ueberzeugung gewonnen, daß die südlichen Teile des Deutschen Reiches, insbesondere die Bundesstaaten Bayern und Württemberg, wirtschaftlich dadurch erheblich benachteiligt sind, daß sie von den Erzeugungsorten ihrer wichtigsten Rohstoffe und von ihren hauptsächlichsten Absatzgebieten weit entfernt sind. Im allgemeinen Interesse des Reiches liegt es, eine gleichmäßige wirtschaftliche Entwicklung aller Gebiete und Bundesstaaten zu sichern und damit vor allem auch den inneren Güteraustausch zwischen den einzelnen Gebieten des Reiches zu fördern. Für die genannten süddeutschen Staaten wird dieses Ziel durch Verbesserung der Verkehrsbedingungen, in erster Linie durch den Bau leistungsfähiger Schiffsstraßen erreicht werden können.

Der Centralverband richtet daher an die beteiligten Staatsregierungen die dringende Bitte, den Bau solcher Wasserstraßen, insbesondere die weitere Kanalisierung des Maines und die des Neckars baldigst in Angriff zu nehmen und mit allem Nachdruck auf die Beseitigung derjenigen Hindernisse hinzuwirken, welche dem Ausbau dieser Wasserstraßen und der Vervollständigung des deutschen Wasserstraßennetzes überhaupt noch entgegenstehen.“

Nach eingehender Erörterung, an der Baurat Dr.-Ing. h. c. v. Rieppol-Nürnberg, Dr. Kuhlw-München, Abg. Dr. Boumer-Düsseldorf und Schott-Heidelberg teilnahmen, wurde der Beschlußantrag einstimmig angenommen.

Es folgte ein Vortrag des Reg.-Rates Bartels-Berlin über die Gewerbeordnungs-Novelle, der zur Annahme der nachfolgenden Entschliebung führte:

„1. Die Delegiertenversammlung des Centralverbandes Deutscher Industrieller legt entschiedene Verwahrung gegen die überstürzte Beschlußfassung über die Sondergewebenovelle, Reichsgesetz vom 28. Dez. 1908 — R. G. Bl. S. 667 — durch Reichstag und Bundesrat ein. Bei den der Regierung und dem Reichstage rechtzeitig bekannt gegebenen Bedenken gegen dieses Gesetz, durch welches namentlich die Textilindustrie in verschiedenen Landesteilen schwer geschädigt wird, wäre zu erwarten gewesen, daß man vor endgültiger Verabschiedung sich nochmals mit den Interessenten verständigt hätte.

2. Da durch das Gesetz die bisher zulässige Arbeitszeit für weibliche Arbeiter erheblich gekürzt wird, gewinnt besondere Bedeutung die Gefahr weiterer Einschränkung der Arbeitsdauer durch die Ausdehnung des Fortbildungsschulzwanges auf weibliche Arbeiter bis zu 18 Jahren. Will man nicht, wie weite Kreise der Industrie meinen, hierfür überhaupt kein Bedürfnis anerkennen, so muß unbedingt gefordert werden, daß die Herabsetzung der Schulpflicht bis zum vollendeten 16. Lebensjahre erfolgt. Vor allem muß verlangt werden, um eine differenzierende Behandlung der einzelnen Betriebe zu-

einander durch Beschlüsse der einzelnen Gemeinden zu vermeiden, daß im Gewerbegesetz für Arbeiter in Betrieben mit motorischer Kraft vorgesehen wird, daß der Fortbildungsschulunterricht außerhalb der ortsüblichen Berufs-Arbeitszeit angesetzt werde.

3. Im übrigen bestätigt die Delegiertenversammlung nochmals die Beschlüsse, welche zum Entwurf des Gesetzes betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung in der Versammlung vom 13. März 1908 gefaßt sind.“

Darauf folgte die Beratung des Gesetzentwurfes über die Errichtung von Arbeitskammern. Hierüber referierte Hr. Generalsekretär Bueck. Er erwähnte zunächst, daß der Centralverband sich bereits am 13. März v. J. mit dem ersten Entwurf beschäftigt habe und diesem gegenüber zu einer Ablehnung gekommen sei. In der Begründung zum jetzt vorliegenden Entwurf und auch sonst sei das Bestreben hervorgetreten, den überall bemerkbar gewordenen Widerstand der industriellen und wirtschaftlichen Vertretungen als bedeutungslos hinzustellen. Der Staatssekretär des Innern habe im Reichstage anders verfahren. Er habe gestanden, daß man bei dem Widerstande von Arbeitgebern und Arbeitern eigentlich die Hand von der Regelung der Materie lassen solle. Der Staatssekretär habe aber erklärt, daß er nach wie vor der Ansicht sei, daß paritätisch und sachlich gegliederte Arbeitskammern zur Erzielung eines besseren Verhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeiter notwendig sei. Dieser Ansicht hätten sich die verbündeten Regierungen angeschlossen, und so sei es gekommen, daß den Reichstag ein Gesetzentwurf beschäftige, der wie kaum einer vorher den Widerspruch von Arbeitgebern und Arbeitern hervorgerufen habe. Der Referent ging danach auf die Verschiedenheiten ein, die der zweite Entwurf gegenüber dem ersten aufweist. Die Befugnis zur Errichtung von Arbeitskammern sei vom Bundesrat auf die Landeszentralbehörden übertragen. Das habe auch im Reichstage Widerspruch hervorgerufen, weil die Gleichmäßigkeit der Gestaltung im Reiche gefährdet erscheine. Schon nach dem ersten Entwurf seien die Handwerker in die Arbeitskammern einbegriffen gewesen. Da viele davon bekanntlich der Sozialdemokratie angehören, so würden sie zur Majorisierung der anderen Arbeitgeber beitragen. Nach dem neuen Entwurf sollten auch die Arbeitnehmer im Handwerk in den Kammern ihre Vertretung finden. Auch die Betriebsbeamten sollten nicht ausgeschlossen sein, was eine weitere Gefahr für die Industrie bedeute, nachdem die Vereinigungen dieser Beamten sich bereits vielfach auf den Boden des sozialdemokratischen Klassenkampfes gestellt hätten. Das Institut der Arbeitskammer sei ein komplizierter Apparat, besonders auch hinsichtlich der vorzunehmenden Wahlen. Betreffs des Wahlverfahrens hätten die verbündeten Regierungen ihre ersten Vorschläge nicht aufrecht erhalten können. Die liberalen Parteien, einschließlich der Nationalliberalen, des Zentrums, der Polen und der Sozialdemokratie, seien des Lobes voll darüber, daß die Regierungen unter Erstreckung auf die weiblichen Personen das geheime, gleiche und direkte Wahlrecht angenommen hätten. Dabei sei doch sicher, daß solche Wahlen in den beteiligten Kreisen große Erregung hervorrufen und eine alles Maß überschreitende Agitation und Verhetzung veranlassen. Die Rivalität der verschiedenen Arbeiterorganisationen untereinander steigere noch diese widerwärtigen Erscheinungen. Die durch solche Wahlkämpfe verschärften Gegensätze würden sich auf die Arbeitskammern übertragen. Der Sozialdemokratie dienten solche Wahlen dazu, um die Verhetzung der Arbeiter auf die Spitze zu treiben. Dabei habe der Reichs-

kanzler am 19. Januar im Preussischen Abgeordnetenhaus sich scharf gegen die Sozialdemokratie gewandt. Durch derartige Maßnahmen aber fördere die Regierung die Sozialdemokratie. Nun werde auch in der neuen Gestalt von den Arbeitskammern erwartet, daß sie den wirtschaftlichen Frieden herbeiführen und pflegen würden. Die Schuld an den jetzigen Gegensätzen suche der Staatssekretär des Innern im Reichstage im bisherigen Mangel an einer Aussprache zwischen beiden Teilen, an Verständigungsversuchen. Der Staatssekretär sei sicherlich im Grunde seiner Seele davon überzeugt, daß die Arbeitskammern diesen Mangel beseitigen und den Frieden herbeiführen würden; er, der Referent, müsse aber trotzdem beantragen, daß der Centralverband bei seiner ablehnenden Stellung vom 13. März v. J. verharre. Der Staatssekretär selbst habe seine Hoffnung damit begründet, daß er den guten Willen zur Verständigung auf beiden Seiten voraussetze. Für die Arbeitgeber habe er recht. Sie wollten ein gutes Verhältnis zu den Arbeitern gewinnen und erhalten. Sie müßten schon, weil ihnen eine große Verantwortung bezüglich der in ihren Betrieben investierten Kapitalien obliege. Sie kämen den Arbeitern bis an die Grenze des Möglichen entgegen. Wie lange hätten sie die fortgesetzten Angriffe der Arbeiter ertragen, ehe sie sich selbst zu Abwehrverbänden zusammengeschlossen? Auf der anderen Seite aber sei der gute Wille völlig ausgeschlossen. Das Interesse der Führer der Massen erfordere das gerade Gegenteil von Ruhe im Betriebe. Daran müßten die mit dem Arbeitskammergesetzentwürfe verfolgten Ziele scheitern. Einer der sozialdemokratischen Gewerkschaftsführer, der Abg. Legien, habe ja im Reichstage ausgeführt, daß der Gegensatz zwischen Arbeitgeber und Arbeiter nur ausgeglichen werden könnte, wenn die Arbeiter auch Besitzer der Produktionsmittel seien. Das heiße doch nicht Frieden, sondern Kampf. Schon jetzt seien die Gewerkschaften zu diesem Kampfe sehr befähigt. In den Arbeitskammern erblickten die Arbeitgeber nur die Errichtung eines neuen Feldes, auf dem der gegen sie geführte Kampf vielleicht noch schärfer als bisher auf irgend einem anderen Gebiete geführt werden würde. Daher müsse der Centralverband zu seinem Bedauern sich in vollen Gegensatz zum Staatssekretär des Innern setzen. Außerdem werde man sich wundern, was der Reichstag aus dem Entwurfe machen werde. So würden fast von allen die Mehrheit bildenden Parteien die Arbeitskammern auch für die Landwirtschaft verlangt. Es werde weiter verlangt die Ausstattung der Arbeitskammern mit verwaltungsrechtlichen Befugnissen und mit der Exekutive. Der Abgeordnete Erzberger erwarte sogar vom Entwurfe die Anbahnung des konstitutionellen Regiments in der Fabrik. Der Reichskanzler habe in der erwähnten Rede von der Aufrechterhaltung der Autorität auch im allgemeinen Interesse des Staates gesprochen. Die Aufrechterhaltung der Autorität des Arbeitgebers aber sei für die Industrie, die für den Staat doch die größte Bedeutung habe, unerläßliche Vorbedingung des Gedeihens. Und doch glaube man, auf diesen bedeutungsvollen Gebieten die Autorität beseitigen zu sollen. Das könne nicht geschehen ohne Gefährdung des ganzen Staatswesens. Da das Direktorium die Grundanschauungen des Entwurfes als irrtümlich erachte, da es der Ueberzeugung sei, daß die Arbeitskammern nicht den wirtschaftlichen Frieden fördern, die Anwendung des Gesetzes vielmehr zur Stärkung der Friedensstörer dienen werde, da es die unheilvollen Folgen des Gesetzes voraussähe, bitte es, die ablehnende Haltung von früher auch dem neuen Entwurfe gegenüber beizubehalten und auch gegen diesen sich mit aller Entschiedenheit auszusprechen.

Mit stürmischem, langanhaltendem Beifall nahm die Versammlung die Rede des Hrn. Bueck auf. In dem hierauf folgenden Meinungsaustausch sprachen die Hrn. Stumpf, Berggrat Randebrock, Dr. Beumer, Geheimrat Schrey, Kommerzienrat Funcke und Richard Curtius, die allesamt ihre Ueberzeugung dahin ausdrückten, daß der Gesetzentwurf nicht zum Ausgleich bestehender Gegensätze beitragen würde. Es wurde insbesondere betont, daß schließlich dem Gutachten der Arbeitskammern nicht mehr Beachtung geschenkt werden dürfe, als dem Gutachten der berufenen Vertreter von Handel und Industrie zu dem in Rede stehenden Gesetzentwurfe. Ganz besonders wies Hr. Stumpf an der Hand reichlichen Materials in meisterhafter Rede nach, daß die Angaben, die Hr. Hoel von Hornsheim im Reichstage über die guten Erfahrungen, die in Belgien, Holland und Frankreich mit den Arbeitskammern gemacht seien, durchaus nicht den Tatsachen entsprächen. Hierauf wurden folgende Beschlüsse einstimmig angenommen:

1. Der unter dem 4. Februar v. J. veröffentlichte Entwurf eines Gesetzes betreffend die Errichtung von Arbeitskammern war aus der Grundanschauung hervorgegangen, daß die paritätisch gebildete Arbeitskammer den wirtschaftlichen Frieden und ein gedeilliches Verhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern pflegen und fördern werde. In der Versammlung vom 13. März v. J. haben die Delegierten des Centralverbandes ihrer Ueberzeugung Ausdruck gegeben, daß diese Aufgabe von der paritätischen Arbeitskammer nicht erfüllt werden wird und nicht erfüllt werden kann, sie haben den Gesetzentwurf daher abgelehnt.
2. Diese Auffassung muß die heutige Versammlung der Delegierten hinsichtlich des neuen, unter dem 26. November v. J. dem Reichstag zugegangenen, auf derselben Grundanschauung beruhenden „Entwurfes eines Arbeitskammergesetzes“ verschärft zum Ausdruck bringen.
3. Aus dem Verlauf der ersten Lesung des Gesetzentwurfes im Reichstag geht hervor, daß seitens des leider immer noch maßgebenden Teiles der Arbeiter der gute Wille, den Frieden zu pflegen und den Ausgleich zu fördern, gänzlich fehlt und, bei der Stellungnahme der Führer dieses Teiles der Arbeiterschaft, dauernd fehlen wird. Der grundsätzliche Kampf gegen die heutige Produktions-, Gesellschafts- und Staatsordnung wird deshalb auch in die Arbeitskammer getragen werden. Damit wird die Errichtung dieser Organe, im Gegensatz zu der Absicht der Gesetzgeber, lediglich zur Verschärfung des Gegensatzes zwischen den Arbeitgebern und den Arbeitnehmern führen.
4. Die erste Lesung des Entwurfes hat ferner erwiesen, daß ein Teil der zur Annahme des Gesetzes entschlossenen Parteien beabsichtigt, wesentliche Bestimmungen des Entwurfes in einer Weise umzugestalten, die zu erheblicher Schädigung der Interessen der Arbeitgeber im allgemeinen und insbesondere zur Untergrabung ihrer Autorität in den Betrieben führen muß.
5. Daher und im Hinblick auf den Umstand, daß der erste Entwurf eines Arbeitskammergesetzes, abgesehen von ganz vereinzelt Ausnahmen, mit seltener Einmütigkeit von den Arbeitgebern wie von den Arbeitnehmern zurückgewiesen worden ist, drückt die heutige Delegiertenversammlung des Centralverbandes ihr lebhaftes Bedauern über die Einbringung der in der Hauptsache unverändert gebliebenen Vorlage aus.

Die Versammlung nimmt entschieden Stellung auch gegen den neuen Gesetzentwurf, dessen Annahme und Durch-

führung eine schwere Gefährdung und Schädigung des deutschen Gewerbes und besonders der deutschen Industrie zur Folge haben wird.“

Der Vorsitzende, Hr. Landrat Rötger, teilte sodann mit, daß das Direktorium die Absicht habe, die Angelegenheit nochmals zu behandeln, wenn der Gesetzentwurf aus der Kommission des Reichstags heraus ist, und eventuell denselben nochmals vor die Delegiertenversammlung des Centralverbandes zu bringen.

Hierauf sprach Hr. Bergassessor a. D. von und zu Löwenstein, Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, über die zu erwartende Novelle zum preussischen Berggesetz. Redner ging von dem Unglück auf der Zeche Radbod aus und erörterte die bisher gemachten Vorschläge zur Verbesserung der bestehenden Berggesetzgebung. Er sprach sich gegen die Arbeiterkontrollen aus, wobei er auf die Erfahrungen in England, Frankreich, Belgien und anderwärts hinwies. Die Gründe für die verhältnismäßig größere Anzahl von Unglücksfällen im Ruhrbezirke lägen in den geologischen, dann aber auch in den Belegverhältnissen und dem Belegschaftswechsel; trotz alledem seien bessere Erfahrungen mit den Unfallverhütungsmaßnahmen gemacht worden. So wurde im Oberbergamtsbezirk Dortmund im letzten Jahre jede Grube durchschnittlich 126 mal kontrolliert; es könne somit von einer mangelhaften Beaufsichtigung nicht die Rede sein. In der Stärkung des Pflichtbewußtseins und Verantwortlichkeitsgefühls der Arbeiter und in der Stärkung der Autorität der staatlichen Beamten und der Zechenbeamten läge eine bessere Sicherheitsgewähr als in der Einführung von Arbeiterkontrollen. Schließlich wies Redner auf die erneute Stärkung, die diese Neueinrichtung der Sozialdemokratie bringen würde, hin. Mit den Arbeiterkontrollen in der Bergwerkindustrie würden schließlich auch solche Institutionen im Baugewerbe und anderen Betrieben kommen.

Der Vorsitzende teilte hierauf mit, daß die Absicht bestehe, den bez. Gesetzentwurf, sobald er vorliegen werde, mit den Interessenten zu behandeln.

Es folgte sodann ein Referat des Rechtsanwaltes W. Meyer-Hannover über die Elektrizitäts- und Gassteuer; dieser behandelte die Kraftsteuer, während ein verlesenes Referat des Hrn. Professors Bude-Berlin die Lichtsteuer kritisierte. Nach einem Schlußwort des Hrn. Bueck über die voraussichtliche wirtschaftliche Wirkung dieser Steuer wurde folgender Beschlußantrag angenommen:

„Bei der Stellungnahme zum Elektrizitäts- und Gassteuer-Gesetzentwurf hat die Delegiertenversammlung des Centralverbandes Deutscher Industrieller zwischen der Besteuerung der Elektrizität und des Gases zu Kraft- und zu Lichtzwecken unterschieden.

Bezüglich der Besteuerung von Elektrizität und Gas zu Kraftzwecken ist die Delegiertenversammlung nach sehr eingehenden Beratungen zu dem Beschluß gekommen, daß diese Besteuerung sowohl aus prinzipiellen Gründen wirtschaftlicher und technischer Natur, als auch wegen ihrer ungemein schwierigen praktischen Durchführbarkeit und der bei ihrer praktischen Handhabung unvermeidbaren Unbilligkeiten und Ungerechtigkeiten auf das entschiedenste zu verwerfen ist. Als besonders schwierig und als gesetzgeberisch ganz unlösbar sind alle auf die differenzielle Behandlung der verschiedenen Gasarten bezüglichen Bestimmungen und Vorschriften des Gesetzentwurfs anzusehen.

Hinsichtlich der Besteuerung von Elektrizität und Gas zu Lichtzwecken ist für die Beschlußfassung ausschlaggebend, daß die Anlage getrennter Leitungen für Kraft- und Lichtzwecke in der übergroßen Mehrzahl aller Fälle einfach unmöglich ist. Die Be-

steuerung von Elektrizität und Gas zu Lichtzwecken muß deshalb ebenfalls entschieden abgelehnt werden.

In der Frage einer Besteuerung der Beleuchtungskörper für elektrische und Gas-Beleuchtung ist die Delegiertenversammlung der Ansicht, daß auch die Einführung dieser Steuer sehr bedauerlich wäre und auch in vielen Fällen die Selbstkosten unserer Industrie recht erheblich verteuern würde; da sie indessen die Notwendigkeit neuer Mehr-Einnahmen für das Reich nicht verkennen kann, hat sie vom Standpunkt der verbrauchenden Industrie keinen Widerspruch gegen eine Besteuerung der Beleuchtungskörper im ungefähren Umfange der Regierungsvorlage erhoben, hält hierbei indessen eine sachverständige Revision der einzelnen Steuersätze, insbesondere der Sätze für die Kohlenstifte, für erforderlich.“

Darauf-erreichten die sehr anregend verlaufenen Verhandlungen nach 6 $\frac{1}{2}$ stündiger Dauer ihr Ende.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der Vereinsversammlung vom 19. Januar d. J. sprach Eisenbahn-Bauinspektor Schmedes aus Charlottenburg über den

Stand der Arbeiten am Panama-Kanal Ende 1907.

Nach einer kurzen historischen Einleitung schilderte der Vortragende zunächst die zum Schutze der Bau-Beamten und -Arbeiter getroffenen, von Erfolg begleiteten gesundheitlichen Maßnahmen — die Sterblichkeit sank von 7,2 % auf 4 % — und verbreitete sich dann über die eigentliche Bautätigkeit. Sie begann Anfang 1907. Während man von 1902 bis 1906 fast nur am Calebra-Einschnitte gearbeitet und im ganzen etwa 7 $\frac{1}{2}$ Millionen Kubikmeter Boden gefördert hatte, hat man nach Wiederherstellung der alten Maschinen und reichlichen Neubeschaffungen von modernen Lokomotiven, Wagen, Trockenbaggern, Naßbaggern, Gesteinsbohrmaschinen usw. im Jahre 1907 etwa 12 Millionen Kubikmeter Boden bewegt. Der jetzige, vom Kongreß der Ver. Staaten im Jahre 1906 genehmigte Bauplan sieht einen Schleusenkanal mit Stauee, eine Schleusentreppe von drei Doppelschleusen bei Gatun (km 10), ein Schiffshebewerk bei Pedro Miguel (km 60) und eine Schleusentreppe von zwei Doppelschleusen bei La Boca (km 67) vor. Der Kanal ist mit einem Wasserspiegel von 28,5 m über Meeresspiegel auf 50 km Länge durchgeführt; im ganzen hat er eine Länge von 75 km. Der Stauee dient zur Aufnahme eines Teiles des Hochwassers des Chagresrivers, dessen Hochwasser 2200 cbm/Sek., also mehr als das der Oder bei Kosel beträgt. Die Bauausführung der Staudämme bei Gatun soll jetzt so große Schwierigkeiten machen, daß Befürchtungen für das Gelingen des Werkes laut werden, und man beabsichtigt soll, von dem Plane eines Schleusenkanals zu dem viel kostspieligeren eines Niveaukanals überzugehen.

Die Gesamtkosten des Kanales sind von den Amerikanern auf 700 Millionen Francs geschätzt worden, nachdem sich bereits beim Panamaskandal im Jahre 1889 Passiva von über 1 Milliarde Francs ergeben hatten. Die Bauzeit wird noch auf mindestens fünf Jahre veranschlagt, so daß vor Ablauf des Jahres 1912 an eine Vollendung nicht zu denken ist. Bis Ende 1907 hatten die Amerikaner 250 Millionen Francs verausgabt, einschließlich 70 Millionen Francs für die gesundheitlichen Einrichtungen und den Bau der neuen Panamabahn. Für die nächsten Jahre sind Ausgaben von je 150 Millionen Francs vorgesehen.

Nachdem der Vortragende, der selbst den Panama-Kanal besucht hat, sodann noch die wirtschaftliche Bedeutung des Werkes gestreift hatte, sprach er zum Schlusse die Zuversicht aus, daß es dem Unternehmungsgeist, der Energie und nicht zum wenigsten dem Gelde der Amerikaner gelingen werde, alle technischen Schwierigkeiten zu überwinden und das Riesenwerk erfolgreich durchzuführen.

Umschau.

Ein Prozeß wegen des Monell-Verfahrens.*

Vor einem Londoner Gerichtshof begann am 17. November v. J. und den folgenden Tagen die Verhandlung über eine Klage, welche die Carnegie Steel Company und ihr englischer Patentvertreter gegen die Firmen Bell Bros. Ltd. und Dorman, Long & Co. Ltd. angestrengt hatten wegen der angeblichen Verletzung eines Patentes, betreffend „ein Verfahren zur Herstellung von Stahl nach dem Roheisen-Erzverfahren ohne Schrottzusatz“ (Monell-Verfahren).** Die beklagten Parteien wendeten ein, daß in dem Patent von Monell nichts Neues enthalten sei, da das Verfahren, für das es erteilt sei, sich früher schon in Anwendung befunden habe bei der Wigan Coal and Iron Co. und den Clarence Iron and Steel Works u. a.

Wir können die Ausführungen des Vertreters der klagenden Partei kurz behandeln, da sie sich im wesentlichen zunächst mit Angaben beschäftigen, die wohl nur zur Orientierung des Gerichtshofes über die Herstellung von Stahl dienen sollen. Er berührte weiterhin die Schwierigkeiten, die sich in manchen Fällen der Schrottbeschaffung entgegenstellen, und betonte, daß man schon seit langen Jahren nebeneinander nach dem Roheisen-Schrottverfahren und dem Roheisen-Erzverfahren gearbeitet habe. Es wäre jedoch fast unmöglich gewesen, mit dem letztgenannten Verfahren wirtschaftlich zu arbeiten, und an diesem Punkte setze die Monellsche Erfindung ein. Er charakterisierte dieselbe als ein Verfahren, das ohne Gebrauch von Schrott dieselben Vorteile biete bezüglich Zeitdauer und Wirtschaftlichkeit als die älteren Schrottverfahren. Das unter Nr. 5506 im Jahre 1900 an Monell erteilte Patent enthalte den Anspruch, daß es eine Verbesserung bei der Herstellung von Herdofenstahl sei. Bei diesem Verfahren würde der Phosphor nicht eher abgeschieden, als bis der Kohlenstoffgehalt schon ziemlich heruntergearbeitet sei. Man erziele auch ein um 60 % höheres Ausbringen bei praktisch gleichbleibenden Gestehungskosten.

Der Vertreter der klagenden Partei führte bezüglich der geschehenen Patentverletzung folgendes aus: Die Firma Dorman, Long & Co. habe bei ihren Oefen auf den Clarence Works eine Rinne angebracht, durch welche die Schlacke abgezogen würde im ersten Stadium des Verfahrens, und das wäre ein Hauptpunkt der Monellschen Arbeitsweise. Die in Rede stehenden Oefen seien im Jahre 1899 gebaut worden und hätten zunächst in der gewöhnlichen Anordnung drei Türen auf der Arbeitsseite und zwei auf der Rückseite des Ofens gehabt, aber keinen Schlackenstich, durch welchen die Schlacke hätte abgezogen werden können. Die Oefen seien für das Roheisen-Schrottverfahren bestimmt gewesen. Ende 1900 habe man begonnen, mit flüssigem Metall zu arbeiten, die Rahmen der beiden an der Rückseite des Ofens befindlichen Türen wären herausgenommen worden und durch einen Schlackenstich ersetzt worden. Somit hätte die genannte Firma ihre Oefen umgebaut nach dem Verfahren der klagenden Partei. Die Firma habe in den folgenden Jahren an sechs weiteren Oefen dieselben Aenderungen vornehmen lassen wie bei den eben erwähnten anderen Oefen. Damit würde, abgesehen von noch anderen Beweismitteln, bewiesen, daß der Monellprozeß tatsächlich

auf diesem Werke ausgeübt worden sei, und es läge nach der Kläger Ansicht hier ein klarer Fall von Patentverletzung vor. Die beklagte Partei schein ihre Verteidigung auf zwei Erfindungen aufzubauen, die schon früher bekannt waren, und auf die Behauptung, daß ihnen die Kenntnis des Monell-Patentes gefehlt habe. Eine dieser früheren Erfindungen sei der Bertrand-Thiel-Prozeß, welchen die Firma Dorman, Long & Co., soweit die Kläger orientiert wären, versucht, aber wieder aufgegeben hätten.

Aus den dann folgenden Zeugenaussagen beschränken wir uns darauf, die Aussagen von W. H. Bostwick, Hütteningenieur in Diensten der Carnegie Company, auszüglich wiederzugeben. Er war Assistent von Monell zu der Zeit, als dieser seine Erfindung machte. Bis zum Jahre 1900 arbeitete die genannte Gesellschaft nach dem Roheisen-Schrottverfahren. Die Frage der Schrottbeschaffung wurde zeitweise eine äußerst schwierige. Seit 1900 wurde das Monell-Verfahren auf den Carnegie-Werken ständig angewandt und man habe mit demselben etwa 2 Millionen Tonnen Material hergestellt. Man arbeite auch heute noch nach diesem Verfahren, aber da gleichzeitig viel Schrott in den Betrieben falle, so würde tatsächlich das Roheisen-Schrottverfahren und das Monell-Verfahren nebeneinander benutzt. Der Zeuge bezeichnete die Arbeitsweise des Monell-Verfahrens als einen wirtschaftlichen Erfolg; die Gestehungskosten wären etwas geringer als die des Roheisen-Schrottverfahrens. Aber dieser Vorteil trete in diesem Falle nicht in Erscheinung, weil seine Gesellschaft keinen Schrott kaufe. Bei Anrechnung der wirklichen Schrottkosten arbeite das Monell-Verfahren auf die Tonne gerechnet billiger als das Roheisen-Schrottverfahren. Der große wirtschaftliche Wert des Verfahrens sei, daß die Stahlerzeuger durchaus unabhängig vom Schrottmarkt wären. Bei der Vernehmung durch den Vertreter der Firma Bell Bros. sagte Bostwick aus, daß er mit einigen Vorbehalten der Aeußerung der Gegenseite zustimme, daß der ursprüngliche Gedanke des Monell-Verfahrens der gewesen wäre, den Phosphorgehalt mit der Schlacke so weit zu entfernen, daß keine neue Schlacke gebildet zu werden brauchte, um den Phosphorgehalt auf den im Fertigstahl gewünschten niedrigen Gehalt zu bringen. Zeuge war auch in Uebereinstimmung mit der von Monell gegebenen Beschreibung des Verfahrens, nach der die Temperatur nach dem Zusatz des geschmolzenen Metalls niedrig genug sein müsse, um eine hinreichende Oxydation des Phosphors zu gestatten, und hoch genug, um eine scharfe Reaktion und schnelle Schlackenbildung herbeizuführen. Dem Zeugen wurden Einzelheiten über die Art des Arbeitsverfahrens auf den Clarence Works vorgeführt, und er mußte zugeben, daß, wenn sie auch auf die Arbeitsweise des Monell-Verfahrens anwendbar seien, sie ebensogut auf ein halbes Dutzend anderer Verfahren angewendet werden könnten. Bostwick gab noch an, daß Monell jetzt nicht mehr im Dienste der Carnegie Company oder des Stahltrustes sei. —

Wir müssen es uns versagen, auf die langwierigen Verhandlungen hier noch weiter einzugehen. Nähere Einzelheiten über die Zeugenvernehmungen, die Gutachten der Sachverständigen finden sich in der englischen Quelle.* Wir beschränken uns darauf mitzuteilen, daß durch das am 20. Januar d. J. gefällte Urteil** die Klage im vollen Umfange abgewiesen worden ist.

* Nach „The Iron and Coal Trades Review“ 1908, 20. Nov., S. 2204.

** Die einschlägigen Patentbeschreibungen finden sich in „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 16 S. 828 (amerik. Patent Nr. 652 226), 1902 Nr. 1 S. 44 (verbessertes amerik. Patent Nr. 663 701), 1903 Nr. 12 S. 750 (deutsches Patent Nr. 136 496).

* „The Iron and Coal Trades Review“ 1908, 27. Nov., S. 2304; 4. Dezember, S. 2405; 18. Dezember, S. 2617.

** 1909, 22. Januar, S. 120.

Bücherschau.

Bousse, Anton, Zivilingenieur: *Die Fabrikation nahtloser Stahlrohre*. Mit einer Einleitung über die Fabrikation geschweißter Eisenrohre. (Bibliothek der gesamten Technik. 27. Band.) Mit fünf Tafeln und 158 Textabbildungen. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. 4,60 *M.*, geb. 5 *M.*

Wenn der Verleger und Verfasser dieses Werkes annehmen, daß früher noch kein ähnliches Buch veröffentlicht worden sei, so dürften sie wohl übersehen, daß schon 1900 der Torpedo-Oberstabs-Ingenieur Diegel in den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses“ eine recht beachtenswerte Abhandlung über den gleichen Stoff veröffentlicht hat, die sich allerdings nicht auf „Eisen und Stahl“ beschränkte, und daß in dem Buche „The Manufacture of Iron and Steel Tubes“ by Edward C. R. Marks schon seit 1897 (in zweiter vervollständigter Auflage seit 1903) eine Druckschrift besteht, die nach Zweck, Inhalt und Stoff mit dem vorliegenden Bande recht viel Verwandtschaft hat. — Die „Einleitung“ desselben — 68 von den 309 Seiten Text — beschreibt anschaulich und ausführlich die Fabrikation der „geschweißten“ Rohre, der „stumpfgeschweißten (Gasrohre), der „überlapptgeschweißten, die man allgemein „patentgeschweißte Rohre zu nennen pflegt, und widmet einige Seiten der Herstellung der größeren Rohre oder Hohlkörper durch Schweißung mittels Koksfeuer, Wassergas und elektrischer Wärmequelle; ferner wird die Methode der autogenen Schweißung, die sich zurzeit immer mehr Gebiet erobert, wegen ihrer Anwendbarkeit für die Rohrherstellung behandelt und endlich über die Erzeugung der „spiralgeschweißten Rohre gesprochen, die in Deutschland durch Ehrhardt eingeführt wurde und für gewisse Zwecke ein Produkt von sehr schätzbarer Eigenschaft liefert. — Bei den „nahtlosen Stahlrohren“ wird die Herstellung solcher durch Guß, durch die verschiedenen Schleuder-Gießverfahren, vielleicht ausgedehnter beschrieben, als es ihre praktische Bedeutung rechtfertigt. Dann folgt die Herstellung nahtloser Rohrzyylinder durch Walz- und Preßverfahren. Hier wird das Mannesmann-Schrägwalzverfahren und das Ehrhardtsche Preß- oder Lochverfahren am eingehendsten gewürdigt, womit beiden in der Fülle der noch erwähnten, zum Teil nur durch Patentschriften bekannt gewordenen Methoden mit Recht die erste Stelle zugewiesen wird. Wenn bei dem Mannesmannverfahren alle in der Beschreibung des grundlegenden D. R. P. Nr. 34617 (Kögel) erwähnten Möglichkeiten und Unmöglichkeiten auf vielen Seiten besprochen werden, die Unbefangenen teilweise wohl schon damals als Utopien erschienen sein dürften und sich als solche längst erwiesen haben, so muß das um so mehr befremden, als der Verfasser verschiedentlich die ihm durch Raummangel auferlegte Beschränkung beklagt. Was von dem Mannesmannverfahren praktisch geliebt ist, nimmt in der Technologie einen unbestreitbar so hervorragenden Platz ein, daß man die Gebilde der Erfinderphantasie der Patentschrift zum Vorteil des Buches hätte ruhen lassen können. Die weiter beschriebenen Schrägwalzverfahren — darunter das Stiefelsche — weisen unter sich und mit dem Mannesmannschen bekanntlich viel Ähnlichkeiten auf, und dem Fernerstehenden wird es schwer, die Unterschiede zu erkennen. Die Möglichkeit dazu ist Interessenten durch aufmerksames Studium des vorliegenden Buches vielleicht gegeben. Ob der Verfasser dem heutigen Stande dieser Sonder-technik wirklich gerecht wird, kann nur der Ein-

geweihte richtig beurteilen. Ueber das Ehrhardtsche Preßverfahren zur Herstellung nahtloser Hohlkörper findet man die verschiedenen schematischen Darstellungen aus den deutschen und ausländischen Patentschriften wieder und einige Skizzen von hydraulischen Pressen, die zur Ausübung des Verfahrens geeignet sind. Die große Bedeutung, die das Verfahren in seiner normalen Form und in seinen Abarten nicht nur für die Fabrikation nahtloser Röhren, sondern auch wie wohl kein zweites für die verschiedensten Hohlkörperfabrikate der Friedens-, besonders aber der Kriegstechnik erlangt hat, veranlaßt den Verfasser, ausführlicher auf diese große Anpassungsfähigkeit einzugehen, die Entstehung von Geschossen, Hohlachsen für Artillerie, Kartuschhülsen, Kanonenrohren und ähnlichen Hohlkörpern in Wort und Bild näher zu schildern, was zur Belebung des etwas trockenen Stoffes beiträgt. Nach Schilderung noch einer Anzahl von Preßverfahren für Hohlkörper, von denen es fraglich ist, ob und wie weit sie sich Eingang in die Praxis wirklich verschafft haben, wird über das „Stanzen von Röhren“, das „Plattenziehverfahren“, das „Plattenwalzverfahren für Längsrippenrohre“ berichtet. — Zum Schlusse wird über das „Pilgern und Auswalzen von nahtlosen Rohrzy lindern“ und über das „Ziehen der Rohre“ gesprochen, insbesondere auch das von Ehrhardt ausgebildete „Warmziehen“ von nahtlosen Rohren behandelt. Hier darf nicht unerwähnt bleiben, daß es nicht den Tatsachen und dem heutigen Stande dieses Zweiges der Technik entspricht, wenn gesagt wird, das Ausstrecken eines Anfangs zylinders von 110 mm Außendurchmesser und 350 mm Länge zu einem Rohre von 3 bis 3½ m Länge auf warmem Wege sei nur mittels vier bis fünf Zügen bei wiederholtem Anwärmen möglich. Diese Angabe stimmt kaum für die allererste Versuchsperiode dieses Verfahrens, jetzt macht man das tatsächlich in einem Zuge und in einer Wärme, wenigstens in dem Werke, wo diese Methode ihre Geburt erlebt und vorzugsweise ihre Ausbildung erfahren hat. — Die letzten 40 Seiten des Werkes füllen Dimensions- und Gewichtstabellen über Rohrfabrikate und Rundeisen und eine Aufzählung der Unzahl einschlägiger Patente — trotz der vom Verfasser unangenehm empfundenen Beschränkung des zur Verfügung stehenden Raumes. Dr.-Ing. Sobbe.

Bansen, Hans, Dipl.-Bergingenieur, ord. Lehrer an der Oberschles. Bergschule zu Tarnowitz: *Die Streckenförderung*. Mit 382 Textfiguren. Berlin 1908, Julius Springer. Geb. 8 *M.*

Der durch sein Buch über „Grubenausbau“ in der Literatur bekannt gewordene Verfasser übergibt in dem vorliegenden Bändchen der Öffentlichkeit eine in ähnlicher Form gehaltene Darstellung eines weiteren wichtigen Einzelgebietes der Bergbaukunde. Er geht darin ausführlich auf die Einzelheiten der Schlepper-, Pferde- und maschinellen Förderung ein, behandelt auch die Förderung aus den Abbaubetrieben und bespricht zum Schluß die Bremsberg- und Haspelförderung. Den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend, nimmt die Darstellung der maschinellen Streckenförderung den breitesten Raum ein. Der neuzeitlichen Entwicklung werden die Abschnitte über Abbau- und Lokomotivförderung gerecht. Den Verfasser hat offenbar auch in diesem Buche vor allem das Bestreben geleitet, den praktischen Gesichtspunkten durch Eingehen auf kleine Einzelheiten Rechnung zu tragen, doch wäre hier wohl größere Beschränkung am Platze gewesen, da die Bearbeitung

dadurch sehr in die Breite geht und die einzelnen praktischen Hand- und Kunstgriffe sich gründlich doch nur durch eigenen Augenschein erlernen lassen.

Der Verfasser hat mit Fleiß, Sorgsamkeit und Gründlichkeit das Wichtigste aus der Literatur zusammengetragen, wie schon die stattliche Anzahl von (durchweg vorzüglich ausgeführten) Abbildungen erkennen läßt. Allerdings erscheint dabei das abwägende Aussehen des kritischen Beurteilers etwas vernachlässigt; so ergibt sich vielfach einerseits eine nicht genügende Fernhaltung des Unwichtigen, andererseits ein Mangel an kritischer Bewertung der verschiedenen Mittel zur Erreichung desselben Zieles.

Im einzelnen sei noch auf Folgendes hingewiesen: Die Hineinziehung der Schachtförderseile in diesen Zusammenhang erscheint nicht als zweckmäßig, da die Anforderungen an diese doch wesentlich andere sind als die an Streckenförderseile zu stellenden. Die Notwendigkeit der Verdrängung der Förderungen mit offenem Seil durch andere Förderverfahren hätte dargetan werden können. Bei der maschinellen Streckenförderung wären einige rechnerische Ausführungen erwünscht gewesen, da das Buch nach dem Vorwort auch ein Nachschlagewerk für den fertig ausgebildeten Betriebsbeamten sein soll. — Auf der andern Seite ist anzuerkennen, daß der Verfasser auf manche Gegenstände näher eingeleht, die sonst vernachlässigt zu werden pflegen, wie die Prüfung der Seilsicherheit, das Spleißen der Seile u. a.

Alles in allem kann das Buch als eine wertvolle Ergänzung zu den Lehrbüchern der Bergbaukunde bezeichnet werden, die nicht in dieser Ausführlichkeit ein einzelnes Gebiet „unter die Lupe nehmen können.“

Herbst.

Bermbach, Dr. W., Professor in Köln: *Einführung in die Elektrochemie*. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

In einem Umfange von 140 Seiten, eingeteilt in fünf Kapitel, enthält das Büchlein, das den 20. Band der Sammlung „Wissenschaft und Bildung“, Einzeldarstellungen aus allen Gebieten des Wissens (herausgegeben von Privatdozent Dr. Paul Herre) bildet, die Grundbegriffe und Grundsätze der Elektrizitätslehre und physikalischen Chemie, die Theorie der elektrolytischen Dissoziation von Arrhenius, die Leitfähigkeit der Elektrolyte, die Wanderungsgeschwindigkeiten der Ionen, die Theorie der galvanischen Elemente, Elektrolyse, Polarisation. Der vom Verfasser gemachte Versuch, die großen Errungenschaften der Neuzeit, die sich durch die Anwendung physikalischer Apparate und Methoden auf chemische Probleme ergeben haben, in eine gemeinfaßliche wissenschaftliche Form zu bringen, wird sicherlich vielerorts willkommen geheißen werden.

Henrich, Dr. Ferdinand, a. o. Professor an der Universität Erlangen: *Neuere theoretische Anschauungen auf dem Gebiete der organischen Chemie*. Mit 7 eingedruckten Abbildungen. Braunschweig 1908, Friedrich Vieweg & Sohn. 7 *M.*, geb. 8 *M.*

Der Zweck dieses Werkes ist der, über die wichtigsten Theorien der organischen Chemie einen Überblick zu geben. Es sind, wie besonders hervorgehoben werden mag, die augenblicklich im Vordergrund stehenden Probleme, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist, eingehend erörtert und unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen dargelegt. Wenn auch naturgemäß die in dem Buch behandelten Gebiete den Lesern dieser Zeitschrift in den meisten Fällen ferner liegen, so dürfte doch seine Anschaffung als Nachschlagebuch, wozu schon die umfangreichen

Literaturangaben berechtigen, für die Bibliotheken größerer Hüttenlaboratorien zu erwägen sein.

Bruno Kerls *Probierbuch*. Kurzgefaßte Anleitung zur Untersuchung von Erzen und Hüttenprodukten. Bearbeitet von Dr. Carl Krug, Privatdozent an der Bergakademie zu Berlin. Dritte Auflage. Mit 71 Abbildungen. Leipzig 1908, Arthur Felix. 7 *M.*

Bei der Neubearbeitung dieses den Metallhüttenleuten der alten Schule wohlbekannten Probierbuches mußten von dem Herausgeber, obgleich im allgemeinen die bewährten Grundsätze der früheren Auflagen beibehalten wurden, doch in richtiger Erkenntnis und Würdigung der Fortschritte der Wissenschaft, wesentliche Änderungen vorgenommen werden. Von den trockenen Proben wurden die den heutigen Ansprüchen auf Genauigkeit nicht mehr genügenden durch bessere ersetzt, während andererseits den elektrolytischen und maßanalytischen Methoden eine ihrer Wichtigkeit entsprechende Berücksichtigung zuteil geworden ist.


Pavloff, M. A.: *Sammlung von Zeichnungen betreffend das Martinverfahren*. 1. Lieferung: Martinöfen. Zweite erweiterte und verbesserte Auflage. St. Petersburg 1908. In Kommission bei Julius Springer, Berlin. In Mappe 15 *M.*

Die erste Auflage dieses „Atlas für Martinwerke“ hatte bei der Besprechung in dieser Zeitschrift* die ihr zukommende Anerkennung gefunden. Der zweiten Auflage gebührt sie in erhöhtem Maße. Der Umfang ist erheblich erweitert, die Anzahl der Tafeln ist von 52 auf 81 gestiegen, die drucktechnische Ausstattung derselben ist wesentlich verbessert gegenüber der Ausführung der Tafeln der ersten Auflage. Die kurzen Erläuterungen werden jetzt außer in der russischen, französischen und englischen Sprache auch in deutscher Sprache gegeben. Im übrigen sprechen die Zeichnungen, die durchweg reichlich mit Maßangaben versehen sind, für sich selbst. Außer dem Studierenden und jungen Betriebsingenieur wird auch der ältere Fachmann aus der Fülle des gegebenen Materials Anregung schöpfen können. Wir empfehlen diese Sammlung warm unseren Fachgenossen.

Ramsay, Sir William, K. C. B., Nobel Laur., Professor an der Universität London: *Die edlen und die radioaktiven Gase*. Leipzig 1908, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1,40 *M.*

In einem Vortrage, den er im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gehalten hat, und von dem mir im vorigen Sommer verschiedene Wiener Fachgenossen — sonst recht ruhige Leute — mit Worten der höchsten Begeisterung vorschwärmten, hat der berühmte englische Forscher und Nobelpreisträger Sir William Ramsay kurz die Geschichte der Entdeckung der sogenannten Edelgase Argon, Krypton, Neon, Xenon, des Heliums, sowie des radioaktiven Gases, der „Radium-Emanation“, besprochen. Dieser Vortrag ist nun unlängst in Buchform erschienen. — Es ist eine merkwürdige Tatsache, daß häufig die bedeutendsten Entdeckungen und Erfindungen aus einem nobensächlichen, der Beachtung kaum werten Umstande entspringen: Durch eine Meinungsverschiedenheit gegen Lord Rayleigh über dessen Beobachtung, daß der aus Luft durch Entziehung des Sauerstoffs gewonnene Stickstoff eine etwas höhere Dichte besaß als Stickstoff aus chemischen Quellen, wurde Ramsay zu seinen Arbeiten veranlaßt, deren Ergebnisse uns das vorliegende Büchlein bringt. Manches darin ist etwas knapp, für einen größeren Leserkreis berechnet, der

* „Stahl und Eisen“ 1905 S. 1036.

nicht nur aus Physiko-Chemikern besteht; aber gerade deswegen wird es den Lesern dieser Zeitschrift besonders willkommen sein. Von den verschiedenen (16) Abbildungen, die dem Büchlein beigegeben sind, hätten die Spektralbilder wohl besser farbig ausgeführt werden können; vielleicht wird dies bei einer Neuauflage nachgeholt. Auf Seite 35 und 36 erwähnt Ramsay seine Beobachtung, daß unter der Einwirkung der Emanation aus Kupferlösung Lithium entsteht; es soll hier nicht vergessen sein zu erwähnen, daß diese aufsehenerregende Beobachtung von keiner Geringeren als Madame Curie noch vor kurzem in Zweifel gezogen worden ist. *Wohlgemuth.* 

Bücher-Verzeichnis des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen. 3. Ausgabe. Nachtrag 1908, abgeschlossen 30. Juni 1908. Berlin 1908. Druck von H. S. Hermann. Geb. 2 *ℳ*.

Der Band, der äußerlich mit dem vor mehr als drei Jahren erschienenen Hauptkataloge der Bibliothek des Bergbaulichen Vereins zu Essen* übereinstimmt, verzeichnet die zahlreichen Zugänge, durch die in der Zeit vom 1. Januar 1905 bis 30. Juni 1908 die genannte Bücherei vermehrt worden ist. Außerdem enthält der Nachtrag ein vollständiges Namen- und Sachregister, das auf die Titel des Hauptteiles und des Nachtrages in einem gemeinsamen Alphabet verweist. Dank der sorgfältigen Durcharbeitung sowohl des systematisch angeordneten Nachtrages zum eigentlichen Katalog, wie des Registers verdient der Band uneingeschränkte Anerkennung.

Der Redaktion sind folgende Werke zugegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Aschenborn, Max, Geh. Ober-Postrat: *Der Post-Ueberweisungs- und Scheckverkehr.* Vortrag, gehalten auf Einladung der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin. Nebst einem Abdruck der Post-scheckordnung mit Ausführungsbestimmungen und Formularen. Berlin 1909, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H. 0,30 *ℳ*.

Baetz, Konrad, Dipl.-Zug., Lehrer an der Kgl. Höheren Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik, Würzburg: *Neue Grundsätze zur Umwandlung strömender Wärme in mechanische Energieströme und deren Anwendung zum Bau idealer Wärmekraftmaschinen.* Würzburg 1909, J. Franks Buchhandlung (Ludwig Lazarus). 0,75 *ℳ*.

Compaß. Finanzielles Jahrbuch für Oesterreich-Ungarn. Zweiundvierziger Jahrgang. 1909. Herausgegeben von Rudolf Hanel. III. Band. Wien (I. Maria-Theresienstraße Nr. 32) 1909, Compaßverlag.

Haeder, Herm., Zivilingenieur: *Kleinmotoren.* Verbrennungskraftmaschinen bis 100 PS und deren Umbauten für flüssige Brennstoffe, Leuchtgas und Sauggas. Handbuch für Industrielle, Motorbesitzer, Fabrikanten, Konstrukteure, Betriebsleiter

und Studierende. Mit 305 Abbildungen, Tabellen und Beispielen. Wiesbaden 1909, Otto Haeder. Geb. 3,80 *ℳ*.

Haeder, Hermann, Zivilingenieur: *Der Indikator.* Handbuch für Untersuchung und Verbesserung von Kraftanlagen, Dampfmaschinen, Dampfkesseln, Verbrennungsmotoren sowie Pumpen und Kompressoren. Für Studium und Praxis. Vierte, neubearbeitete Auflage. Mit 1130 Figuren, vielen Tabellen und Beispielen. Wiesbaden 1909, Otto Haeder. Geb. 9 *ℳ*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen. Vierte Teil. Die Baumaschinen. Dritter Band: Lasthebemaschinen. Elektrischer Antrieb von Lasthebemaschinen. Maschinelle Hilfsmittel für die Beförderung von Massengütern. Maschinelle Hilfsmittel und Rüstungen für Hoch- und Brückenbauten. Tauchen und Hebungsarbeiten unter Wasser. Bearbeitet von F. Lincke u. a. Herausgegeben von F. Lincke, Geh. Baurat, Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Zweite, vermehrte Auflage. Mit 1079 Textfiguren, vollständigem Sachregister und 19 lithographierten Tafeln. Leipzig 1908, Wilhelm Engelmann. 32 *ℳ*, geb. 35 *ℳ*.

Fünfter Teil. Der Eisenbahnbau, ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Sechster Band: Betriebseinrichtungen. Zweite Lieferung: Mittel zur Sicherung des Betriebes. Bearbeitet von S. Scheibner. Herausgegeben von F. Loowo, K. Geh. Hofrat, ord. Professor an der Technischen Hochschule in München, und Dr. H. Zimmermann, Wirkl. Geh. Oberbaurat und vortr. Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin. Mit Abbildung 100—404 im Text. Ebd. 1908. 9 *ℳ*.

Kodesdy, Dr. E., ehemal. Betriebschemiker der Sprengstoffwerke Dr. R. Nahmen & Co., Hamburg: *Die Sprengstoffe.* Darstellung und Untersuchung der Sprengstoffe und Schießpulver. (Bibliothek der gesamten Technik. 105. Band.) Mit 81 Abbildungen im Texte. Hannover 1909, Dr. Max Jaenecke. 4,20 *ℳ*, geb. 4,60 *ℳ*.

Kochenrath, W., Dipl.-Zug., Oberlehrer an der Kgl. Preuß. Baugewerkschule zu Frankfurt a. M.: *Grundzüge des Eisenbahnbaues.* I. Teil: Linienführung, Untor- und Oberbau, Schutz- und Nebenanlagen auf freier Strecke. (Bibliothek der gesamten Technik. 106. Band.) Mit 236 in den Text gedruckten Abbildungen, einer Tabelle und fünf Tafelzeichnungen. Hannover 1908, Dr. Max Jaenecke. 3,80 *ℳ*, geb. 4,20 *ℳ*.

Trumbull, Loyal Wingate, E. M.: *A Manual of Underground Surveying.* With illustrations. New York (505 Pearl Street) 1908, Hill Publishing Company. Geb. 3 *ℳ*.

Wegner von Dallwitz, Dr. R., Physiker und Dipl.-Zug.: *Hilfsbuch für den Luftschiff- und Flugmaschinenbau.* Eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen Konstruktionen, sowie Anleitung zur Berechnung der Leistungen und des Wirkungsgrades von Luftschiffen, Flugmaschinen aller Art und von Treibschräuben, nebst einem Anhang: Die Mechanik des Gleitbootes. Mit 44 Abbildungen. Rostock i. M. 1909, C. J. E. Volkemann Nachfolger (E. Wette). 4 *ℳ*.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 S. 1100.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Robeisenmarkte. — Ueber das englische Robeisen-geschäft wird uns unterm 6. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Bis Mitte der Woche war die Haltung des Eisenmarktes fester, seitdem fielen die Preise für hiesige Warrants Nr. 3 auf sh 48 1/2 d Käufer, sh 48 2/3 d Abgeber, 2 1/2 d mehr für Lieferung in einem und 7 1/2 d mehr für Lieferung in drei Monaten. Ähnliche Zuschläge gelten auch für Eisen ab Werk, hierfür sind die jetzigen Werte: sh 50/9 d

für Nr. 1 und sh 48/3 d für Nr. 3, Februar-Lieferung, ab Hütte. Hämatit ist fester, da ein Hochofen ausgeblasen wird; gleiche Mengen Nr. 1, 2 und 3 notieren sh 56/— ab Werk. Alles netto Kasse. In Connals hiesigen Lagern befinden sich 159 278 tons, darunter 157 343 tons Nr. 3. Die Verschiffungen nehmen zu; sie betragen im Januar von hier und den Nachbarhäfen 75 434 tons gegen 74 241 tons im Dezember. Hiervon gingen nach britischen Häfen

29264 (im Dezember 1908 27608) tons, darunter 23791 (23569) tons nach Schottland. Nach fremden Häfen wurden 46170 (46633) tons verladen, darunter 2438 (6259) tons nach Deutschland und Holland, 3000 (4801) tons nach Belgien, 9040 (5751) tons nach Frankreich, 6210 (11627) tons nach Italien, 3745 (8447) tons nach Schweden und Norwegen, 4400 (3075) tons nach Nordamerika, 4401 (2948) tons nach Indien und Australien, 10330 (4215) tons nach China und Japan und 2606 (2595) tons nach den übrigen Ländern.

United States Steel Corporation. — Der Vierteljahresausweis, der Ende vor. Mta. in der Sitzung des Aufsichtsrates der Steel Corporation vorgelegt wurde,* zeigt für die Monate des letzten Vierteljahres 1908 — verglichen mit den Ziffern für die entsprechenden Monate des Vorjahres — nach Abzug sämtlicher Betriebskosten unter Einschuß der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen, der Zinsen auf die Schuldverschreibungen sowie der festen Lasten der Tochtergesellschaften folgende Gewinne:

	1908	1907
	§	§
Oktober	9 415 668	17 052 211
November	8 756 729	10 467 253
Dezember	8 053 088	5 034 531
Gesamt-Einnahmen	26 225 485	32 553 995

Hiervon gehen ab:

für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften, regelmäßige Abschreibungen und Rückstellungen, sowie außerordentliche Rücklagen für Verbesserungen und Neuanlagen

zusammen 5 213 822 6 677 798

alsdann verbleiben 21 011 663 25 876 197

zu kürzen sind ferner:

die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zuwendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit insgesamt 7 311 963 7 186 962

danach verbleiben 13 699 700 18 689 235

hierzu kommen bezw. hiervon gehen ab die Saldi verschiedener Konten mit: + 289 183 — 483 529

13 988 888 18 205 706

sodann ist abzuziehen die vierteljährliche Dividende:

1³/₄ % a. d. Vorzugsaktien mit 6 304 919 6 304 919

1¹/₂ % a. d. Stammaktien mit 2 541 513 2 541 513

also Dividende im ganzen 8 846 432 8 846 432

Demnach verbleibt schließlich

ein Uberschuß von 5 142 451 + 9 359 274

Stellt man die Vierteljahres- und die Gesamteinnahmen (nach Abzug der Betriebskosten sowie der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen nebst den Zinsen auf die Schuldverschreibungen und die festen Lasten der Tochtergesellschaften) für die letzten vier Jahre zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

	1908	1907	1906	1905
	§	§	§	§
1. Vierteljahr	18 229 005	39 122 492	36 634 490	23 025 896
2. " "	20 265 756	45 503 705	40 125 033	30 805 116
3. " "	27 106 274	43 804 285	38 114 624	31 240 582
4. " "	26 225 485	32 553 995	41 744 964	35 216 064
zus.	91 826 520	160 984 477	156 619 111	119 787 658

* „The Iron Age“ 1909, 28. Januar, S. 326.

+ Hiervon wurden noch 6 000 000 § für die Erweiterung bestehender und den Bau neuer Anlagen sowie zur Tilgung von Schuldverschreibungen zurückgestellt; der Uberschuß verminderte sich damit auf 3 359 274 §.

An unerledigten Aufträgen waren gebucht:

	31. März	30. Juni	30. September	31. Dezember
1907	8 172 560 t	7 725 540 t	6 527 808 t	4 698 546 t
1908	3 825 588 t	3 371 978 t	3 476 729 t	3 661 183 t.

„Iron Age“ stellt fest, daß, obwohl die Erzeugung des Stahltrasts an Fertigfabrikaten im Jahre 1904 gegenüber dem vorhergegangenen Krisenjahre um nur 9 % geringer war, die Einnahme um 33 % sank, daß dagegen im Jahre 1908, das auf eine Wirtschaftskrise von nie dagewesener Schärfe folgte, der Rückgang in der Erzeugung mit 42 % dem Rückgang der Einnahmen, der sich auf 43 % belief, fast gleich gewesen sei. Das lasse den Schluß zu, daß die Steel Corporation in den zwischenliegenden vier Jahren gelernt habe, wirtschaftlicher zu arbeiten, zumal da man, wie die vorgenannten Ziffern beweisen, im Jahre 1908 mit einer verhältnismäßig viel schwächeren Beschäftigung der noch dazu durch Neubauten und die Erwerbung der Tennessee Company stark erweiterten Anlagen habe rechnen müssen, als im Jahre 1907. Die Gesellschaft habe nicht nur dieselben Lohnsätze gezahlt, dabei alle ihre geldlichen Verpflichtungen erfüllt und das ganze Jahr hindurch die übliche Dividende ausgeschüttet, sie habe auch noch einen Uberschuß von 10 497 934 § erzielt. Zwar seien die Abschreibungen auf die Anlagen nicht so umfangreich gewesen, wie im Jahre 1907; indessen dürfe man hierbei nicht vergessen, daß die Anlagen infolge der verminderten Leistungen auch weniger in Anspruch genommen worden seien. Anders würde sich das Bild allerdings wohl gestaltet haben, wenn das Bestreben der Stahlfabrikanten, zusammenzuarbeiten, nicht vorherrschend hätte.

Vom französischen Eisenmarkte. — Der schon in unserm letzten Vierteljahresberichte* angedeutete Beginn einer allgemein vorherrschenden günstigeren Auffassung der Gesamtlage des Eisenmarktes hat im Laufe des verflossenen Monats tatsächlichere Formen angenommen. Hierzu ist in erster Linie zu zählen ein fühlbares Nachlassen des stärksten Preisdruckes seitens der belgischen Werke. Wie aus der nachstehenden Aufstellung der Preise in Belgien

	Anfang Januar			
	1909	1905	1907	1906
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Gießereieisen	65,—	72,—	75,—	70,—
Thomasseisen	64,—	72,—	80,—	75,—
Stabeisen, Inland	125,—	155,—	170,—	155,—
„ Ausfuhr	112,50	135,—	167,50	155,—
Träger, Inland	147,50	157,50	155,—	137,50
„ Ausfuhr	130,—	135,—	147,50	125,—
Schieneu	125,—	150,—	135,—	122,50
Stahlblech, Inland	135,—	170,—	180,—	160,—
„ Ausfuhr	132,50	162,50	175,—	153,—

hervorgeht, waren diese bei Verkäufen, beispielsweise in Stabeisen, auf 125 Fr. und für die Ausfuhr sogar auf 112,50 Fr. heruntergegangen, während die nordfranzösischen Industriellen durchgängig auf 145 bis 140 Fr. als Mindestpreis hielten. Die nun schon in der ersten Hälfte Januar bemerkbare bessere Stimmung am nachbarlichen Markte ließ vornehmlich die Werke im Norden Frankreichs aufatmen, außerdem gaben die weiteren ansehnlichen Aufträge der Paris-Lyon-Mittelmeer- sowie der Paris-Orléans-Bahngesellschaften auf Güterwagen und Lokomotiven den einschlägigen Industrien für längere Zeit ausreichende Beschäftigung. Schließlich zeigten sich auch die Vorräte in den Verbraucherkreisen der Fertigfabrikate stark gelichtet, so daß von dieser Seite regelmäßiger Nachfrage auftritt. Sodann ist beabsichtigt, die Erzeugung in Gießereiroheisen zu verstärken. Im Vorjahre standen 111 Hochöfen, Anfang Januar d. J. 106 im Feuer. Eine wesentliche Zunahme ist auch in der Förderung von Eisenerz, vornehmlich im Bassin von Briey, vorgesehen. Die Sorge der Kohlenzechen, die ange-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 84.

sichts der Abnahme des Geschäftes für Hausbrandsorten Anfang Januar auftrat, hat sich nicht verstärkt, sondern ist gleichfalls einer befriedigenden Auffassung gewichen, da die Witterung auf den Verkauf von Hausbrandkohlen und der zunehmende Arbeitsvorrat der Eisen- und Stahlwerke auf den Verkauf von Industriekohlen günstig einwirkte.

„Neuer englischer Stahl“. — Zu Mitteilungen, die aus einem Vortrage von Professor Arnold aus Sheffield über einen neuen in Sheffield hergestellten Stahl in die Tagespresse übergegangen sind und die eine gewisse Beunruhigung hervorgerufen haben, da man vielfach annahm, daß es sich um eine Umwälzung in der gesamten Stahlerzeugung handle, ist zu bemerken, daß die Andeutungen Arnolds sich auf eine neue Marke Schnelldrehstahl beziehen, die eine Sheffielder Firma an Stelle ihrer alten Marke auf den Markt bringt und die wesentliche Vorzüge vor der genannten alten Marke haben soll. Wir kommen auf die Arnoldschen Mitteilungen im technischen Teil unserer Zeitschrift demnächst zurück.

Stahlwerk Mannheim in Rheinau bei Mannheim. — Nach dem Berichte des Vorstandes stand

das am 31. Dezember 1908 abgelaufene Geschäftsjahr der Gesellschaft unter dem Zeichen des wirtschaftlichen Niederganges, der sich für das Unternehmen in den ersten drei Vierteljahren ziemlich allmählich vollzog, nach dem am 1. Oktober 1908 erfolgten Zusammenbruche des Roheisen-Syndikates jedoch sehr scharf einsetzte. Bei weicherer Nachfrage fielen die Preise außerordentlich schnell. Das verhältnismäßig günstige Jahresergebnis ist daher fast nur auf die drei ersten Vierteljahre zurückzuführen. Die Gewinn- und Verlust-Rechnung zeigt bei 54 205,07 \mathcal{M} Vortrag und 14 011,16 \mathcal{M} Zinseinnahmen einen Rohertrag von 334 487,05 \mathcal{M} ; für Abschreibungen sind 52 859,68 \mathcal{M} und für allgemeine Unkosten 97 234,38 \mathcal{M} zu kürzen, so daß 184 392,99 \mathcal{M} Reinerlös verbleiben, die der Aufsichtsrat wie folgt zu verwenden vorschlägt: zu außerordentlichen Abschreibungen auf Gebäude 15 500 \mathcal{M} , auf Maschinen 12 000 \mathcal{M} , zur Ergänzung des Erneuerungsbestandes 22 000 \mathcal{M} , zu Vergütungen an die Mitglieder des Aufsichtsrates 8500 \mathcal{M} , zur Auszahlung einer Dividende von 0% 72 000 \mathcal{M} und endlich zum Vortrage auf das neue Rechnungsjahr 54 392,99 \mathcal{M} .

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Böcker, Leonhard, Dipl.-Ing.: *Betrachtungen über die Verluste bei Stgner-Förderanlagen und Bestimmung der wirtschaftlichsten Schlüpfung ihrer Anlaßmotoren.* Dissertation. (Berlin, Königl. Techn. Hochschule*.)
- Estadística Minera de Espana*, formada y publicada por el Consejo de Minería. Año 1907. [Revista* Minera, Metalúrgica y de Ingeniería, Madrid.]
- Gramberg, Anton, Dipl.-Ing.: *Ueber das Verhalten einer Rateau-Dampfturbine unter wechselnden Betriebsbedingungen.* Dissertation. (Darmstadt, Großh. Hessische Techn. Hochschule*.)
- Jahresbericht der Handelskammer* für den Kreis Essen.* 1908. Teil I.
- Weber, Friedrich A., Dipl.-Ing.: *Ueber die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Natronlauge.* Dissertation. (Karlsruhe, Großh. Badische Techn. Hochschule*.)

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Alberts, Ernst, Zivilingenieur, Betriebsdirektor a. D., Osnabrück, Lottorstr. 13.

Böcking, Eduard P. W., Ingenieur, Düsseldorf, Bahnstraße 33a.

Günther, Georg, Generaldirektor der Oesterr. Berg- und Hüttenwerks-Akt.-Ges., Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Platz 2.

Ossenbach, Hans, Geschäftsinhaber der Firma Heinrich Wollheim & Ossenbach, Berlin W. 9, Voßstr. 18.

Pierrel, Georges, Ingénieur des Usines Métallurgiques de M. M. de Wendel, Joenf (Meurthe-et-Moselle), Frankreich.

Neue Mitglieder.

Müller, Edmund, Direktor der Burbacher Hütte, Esch a. d. Alz., Luxemburg.

Quitmann, Hugo, Ingenieur der Rombacher Hüttenwerke, Rombach.

Spliethoff, Wilhelm, Ingenieur der Firma Thyssen & Co., Mülheim a. d. Ruhr.

Waldthausen, Heinrich von, Bergassessor, Essen a. d. Ruhr, Am Bernwäldchen 3.

Wdowiszewski, Heinrich, Ingenieur-Chemiker, Chefchemiker der Permaer Patronen- und Kanonen-Regierungsfabrik, Motowilicha, Rußland.

Ziegler, Gustav, Geschäftsführer der Firma Storck & Ziegler, G. m. b. H., Düsseldorf, Stephaniensstr. 4.

Eisenhütte „Südwest“,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die WINTER-HAUPT-VERSAMMLUNG findet statt am Sonntag, den 14. Februar 1909, mittags 1 Uhr, im Hotel Terminus zu Metz.

TAGESORDNUNG:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Neuwahl des Vorstandes.
3. Bericht über Jahresabrechnung und Voranschlag für das neue Jahr.
4. Vorträge:
 - a) Ingenieur Naville: Ueber Turbogebälse mit Dampfturbinen- und elektrischem Antrieb.
 - b) Referat mit Lichtbildern über Nürnberger Hochofen- und Stahlwerks-Gasgebälse.

Den Vorträgen folgt um 3 $\frac{1}{2}$ Uhr ein gemeinsames Mittagmahl.