

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 16.

15. April 1908.

28. Jahrgang.

Wichtige Gesichtspunkte für den Bau und Betrieb von Gaserzeuger-Anlagen bei Martinwerken.

Von Dipl.-Ing. C. Canaris in Pra bei Genua.

(Nachdruck verboten)

Die technische Literatur der letzten Jahre ist arm an für die Praxis wertvollen, eingehenden Veröffentlichungen über die Anlage und den Betrieb von Gaserzeugern. Die meisten einschlägigen Arbeiten bestehen entweder in rein wissenschaftlichen Abhandlungen den Generatorprozeß selbst betreffend, oder sie beschränken sich darauf, ein einzelnes Gaserzeugersystem als besonders empfehlenswert hinzustellen und seine Vorzüge vor anderen Konstruktionen von oft nicht ganz unparteiischem Standpunkte aus darzustellen.

Dieser Mangel an praktisch-wissenschaftlichen Veröffentlichungen ist um so bedauerlicher, als sich in neuerer Zeit mehr und mehr die Ueberzeugung Bahn bricht, daß von einer zweckmäßigen Konstruktion und richtigen Betriebsweise der Gaserzeuger-Anlage die Wirtschaftlichkeit eines Martinwerks im weitesten Umfange abhängig ist. Viele Erfahrungen sind in dieser Beziehung auf deutschen Werken gesammelt worden und viele Untersuchungen hat man auf diesem Gebiete ausgeführt, hat sie jedoch noch nicht der Öffentlichkeit übergeben, obgleich dies für die Sache selbst von größter Wichtigkeit sein würde. Ich möchte daher der Hauptsache nach anregend wirken, wenn ich im folgenden versuche, die hier in Frage kommenden wichtigsten Gesichtspunkte kurz darzustellen, und ich hoffe, daß sich nunmehr recht viele Fachgenossen veranlaßt sehen werden, mit ihren Erfahrungen an die Öffentlichkeit zu treten.

Die Hauptanforderungen, die man an die Gaserzeuger-Anlage eines Martinwerkes stellen muß, sind die folgenden: Die Anlage muß bei wirtschaftlichem, sicherem und einfachem Betriebe ein möglichst trockenes Gas liefern, das bei genügendem Heizwert einen mäßigen Wasserstoffgehalt besitzt und seiner Zusammensetzung und seinem Drucke nach hinreichend gleichmäßig ist.

Daß der Betrieb einer Gaserzeuger-Anlage möglichst wirtschaftlich sein muß, ist selbstverständlich; ebenso bedarf es keiner näheren Erörterung, daß er einfach und sicher sein muß. Denn auch bei der schärfsten Ueberwachung werden Vernachlässigungen und Unachtsamkeiten seitens der Arbeiter und Meister immer wieder vorkommen, man muß also von deren Geschicklichkeit und gutem Willen möglichst unabhängig sein. Ferner geben komplizierte Einrichtungen stets Anlaß zu Betriebsstörungen, auch wenn sie richtig konstruiert und aufs sorgfältigste aus bestem Material hergestellt sind.

Die Gründe, weshalb ein Gas von möglichst geringem Wasserdampfgehalt für den Martinbetrieb bei weitem das vorteilhafteste ist, sind die folgenden: Zunächst entführt der im Gase enthaltene Wasserdampf bei seiner hohen spezifischen Wärme bedeutende Wärmemengen durch den Kamin, verursacht also große Wärmeverluste. Hieraus ergibt sich eine Verlängerung der Chargendauer, und aus dieser eine Verminderung der Erzeugung, eine Beeinträchtigung der Qualität und eine Erhöhung des Abbrandes sowie des Materialverbrauches. Des weiteren veranlaßt der Wasserdampf eine Quellung der Kieselsäure* und bewirkt auf diese Weise eine außerordentlich starke Volumenvermehrung der Silikasteine mit ihren bekannten nachteiligen Folgen.** Ferner kommt hier eine ungünstige Wirkung auf den Dolomit in Frage; feuchtes Gas bewirkt nämlich ähnlich wie wasserhaltiger Teer ein Zerfallen des Dolomites im Ofen zu Staub. Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, diese Tatsache

* Diese Tatsache beruht meines Erachtens auf ähnlichen Erscheinungen wie die Quellung der Silikate beim Erhärten der Zemente, die ich in „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 14 S. 816 näher behandelt habe.

** Schon aus diesem Grunde sollte man sich bei Inbetriebsetzung von Neuanlagen zunächst auf analytischem Wege davon überzeugen, daß das Gas genügend trocken ist, bevor man es in den Ofen läßt.

an mit feuchtem Gase betriebenen Martinöfen festzustellen. An Stellen, die der Flamme unmittelbar ausgesetzt waren, zerfiel der Dolomit nach einiger Zeit zu Staub, und nach Stilllegung der betreffenden Öfen konnte man den pulverförmigen Dolomit von der Vorderwand und der Rückwand ohne weiteres mit der Schaufel entfernen.

Den größten Schaden aber richtet der Wasserdampf durch seine Dissoziation an. Wengleich es zuverlässige zahlenmäßige Versuchsergebnisse über die Zersetzung des Wasserdampfes bei Berührung mit glühendem bzw. flüssigem Eisen meines Wissens noch nicht gibt, so besteht doch nach den vorliegenden Erfahrungen kein Zweifel mehr, daß diese Zersetzung in Martinöfen in großem Umfange erfolgt. Der Dissoziationsvorgang selbst verursacht zunächst bedeutende Wärmeverluste mit ihren obenerwähnten Folgen, zu denen noch hinzukommt, daß man infolge der starken Herabsetzung des tatsächlichen Heizwertes gezwungen ist, mit großen Gasmengen zu arbeiten, woraus dem Betriebe eine ganze Reihe von Nachteilen (z. B. schlechte Regulierbarkeit der Flamme im Ofen) erwachsen. Sodann wirkt der sich bei der Zersetzung des Wasserdampfes bildende Sauerstoff stark oxydierend auf den Ofeninhalte, und zwar besonders stark deshalb, weil er sich in statu nascendi befindet. Ein wesentlich erhöhter Abbrand ist die Folge dieses Oxydationsvorganges; ferner wird ein größerer Mangangehalt des Einsatzes notwendig gemacht und es werden am Schluß des Verfahrens bedeutendere Mengen Ferromangan zur Desoxydation erforderlich. Diese Desoxydation tritt trotz des hohen Manganaufwandes oft nicht in genügendem Maße ein; das erzeugte Material erweist sich infolgedessen als mehr oder weniger rotbrüchig. Beim Gießen oxydieren sich im Ofen gebildete niedere Oxyde vollständig und verursachen Schlackenausscheidungen, die sowohl im Innern als auch auf den Außenflächen der Blöcke gefunden werden. Auch werden beide Zersetzungsprodukte von dem flüssigen Stahle als Gase aufgenommen und verursachen weitere Beeinträchtigungen der Qualität* sowie bei Erzeugung von stehend gegossenem Material einen erhöhten Verbrauch an Silizium usw.

Zu diesen schädlichen Wirkungen auf die Qualität kommt noch hinzu, daß der bei der Dissoziation entstehende Wasserstoff an den Ofenköpfen, in den zum Unterbau führenden Zügen und im Unterbau selbst zur Verbrennung gelangt und zerstörend auf diese Ofenteile wirkt. Viele Male habe ich bei mit feuchtem Gase betriebenen Martinöfen diese zerstörenden Wir-

kungen beobachten müssen. Die Köpfe der betreffenden Öfen gingen trotz sorgfältiger und sachgemäßer Ofenführung fast stets zu heiß* und nahmen schnell ab; ebenso wurden die vom Oberbau zum Unterbau führenden Züge und die Schlackenammern sowie die Kammerpackungen ganz außerordentlich stark angegriffen. Die in den Kammern auftretenden Temperaturen waren so außerordentlich hoch, daß die Gittersteine von bester Silikaqualität, aus denen die obersten Lagen der Kammerpackung bestanden, verschiedentlich zum Schmelzen gebracht wurden. Alle diese Erscheinungen können meines Erachtens nur aus der Nachverbrennung von Wasserstoff erklärt werden.

Fassen wir die Nachteile bzw. Schädigungen, die einem Martinbetriebe durch die Wirkungen eines feuchten Gases verursacht werden können, kurz zusammen, so sind es die folgenden:

1. Beeinträchtigung der Qualität.
2. Erhöhung des Verbrauches an feuerfesten Materialien einschließlich Dolomit.
3. Verminderung der Erzeugung.
4. Erhöhung des Kohlenverbrauches.
5. Erhöhung des Abbrandes.
6. Die Notwendigkeit der Verwendung eines teureren (weil manganhaltigeren) Roheisens.
7. Erhöhung des Verbrauches an Ferromangan und eventuell an Spiegeleisen sowie an Siliziumverbindungen.
8. Deformation des Ofens und der Armaturen. (Infolge Quellung der Steine.)

Diese Nachteile in Zahlen auszudrücken, ist leider unmöglich. Trotzdem sieht man auf den ersten Blick, daß sie sehr groß sein müssen, ja daß ein wirtschaftliches Arbeiten eines Martinwerkes bei Verwendung von sehr feuchtem Gase vollständig unmöglich ist. Als ganz besonders schwerwiegend ist unter Umständen die Beeinträchtigung der Qualität anzusehen; ihre Folgen sind oft kaum wieder gutzumachen. Sie tritt besonders bei Erzeugung von weichem Flußeisen,** z. B. für die Blechfabrikation, auf. Ich bin der Ueberzeugung, daß pockige und rissige Bleche, Rotbruch bzw. sogenannte Hitzeempfindlichkeit sowie Mangel an Schweißbarkeit, ferner anhaftende und eingeschlossene Schlacken nicht immer auf Gießfehler und dergleichen zurückzuführen sind, sondern in den meisten Fällen hauptsächlich durch die Verwendung feuchten Gases zur Erstellung der betreffenden Blöcke verursacht werden. Hieraus erklärt es sich auch, daß diese Erscheinungen meist periodisch auftreten; durch eine zeitweise Vernachlässigung

* Dies rührte zum Teil auch von der erwähnten geringen Regulierbarkeit der Flamme her.

** Bei Fabrikation von härterem, stehend gegossenem Material wird ein großer Teil der schädlichen Einflüsse auf die Qualität durch den Siliziumzusatz aufgehoben, aber, wie schon erwähnt, unter erhöhtem Aufwand von Siliziumverbindungen.

* Siehe die Arbeit von Thallner, „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 47 S. 1677 und Nr. 48 S. 1721.

des Gaserzeugerbetriebes ist dann das Auftreten von besonders feuchtem Gase veranlaßt worden.

Wenn man nun die Frage aufwirft, wo die Grenze liegt, unter der man den Wassergehalt des Gases halten muß, so ist dieselbe zu sehr von den örtlichen Verhältnissen (z. B. Konstruktion und Größe der Oefen) abhängig, als daß man sie genau angeben könnte. Im allgemeinen möchte ich einen Gehalt von etwa 30 g f. d. cbm Gas als das Höchstmaß bezeichnen, das noch einen tadellosen Betrieb gestattet; ich befinde mich hierin in Uebereinstimmung mit mehreren Fachleuten, die sich mit dieser Frage eingehend befaßt haben. Jedenfalls aber besteht kein Zweifel, daß unter normalen Verhältnissen bei einem dauernden Wassergehalt von über 60 g f. d. cbm ein wirtschaftliches Arbeiten eines Martinwerkes überhaupt ausgeschlossen ist.

Die Gründe, weshalb ein Gas von hohem Wasserstoffgehalt für den Martinprozeß nicht geeignet ist, hat Dr.-Ing. Wendt in dieser Zeitschrift* in einwandfreier Weise dargelegt. Auch andere haben sich eingehend mit dieser Frage beschäftigt** und sind zu ähnlichen Resultaten gekommen wie Dr. Wendt. Die Hauptgründe, die gegen die Verwendung eines stark wasserstoffhaltigen Gases sprechen, sind kurz zusammengefaßt die folgenden:

1. Ein Gas von hohem Wasserstoffgehalt enthält stets viel mehr unzersetzten Wasserdampf,*** als ein Gas, das in seiner Zusammensetzung dem Luftgase möglichst nahe kommt. Die Nachteile eines feuchten Gases sind im Vorstehenden eingehend dargelegt worden.

2. Es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß eine Dissoziation des durch die Verbrennung des Wasserstoffes gebildeten Wasserdampfes in ähnlicher Weise stattfindet, wie des von vornherein im Gase enthaltenen Wasserdampfes.

3. Es ist sehr wahrscheinlich, daß ein Teil des Wasserstoffes durch den Ofenoberbau unverbrannt hindurchgeht und erst später zur Verbrennung gelangt.

4. Trotz seines höheren Wärmewertes erhält man bei Verbrennung von Wasserstoff mit Luftüberschuß eine niedrigere Temperatur als bei der von Kohlenoxyd.

Die Uebelstände und Schädigungen, die ein nasses Gas hervorruft, werden also durch einen hohen Wasserstoffgehalt desselben noch bedeutend verstärkt.

* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 12 S. 712.

** „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 22 S. 787 und 788, und Nr. 23 S. 801.

*** Nach Untersuchungen von Harries bleiben bei der Zersetzung von Wasserdampf durch glühenden Kohlenstoff bei einer Temperatur von 838° noch mehr als 50% des Dampfes unzersetzt! („Journal für Gasbeleuchtung 1894 S. 82 und „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“ 1905, S. 236).

Der Höchstgehalt an Wasserstoff hängt ebenfalls von verschiedenen Umständen (z. B. vom Wasserstoffgehalt der Kohlen) ab; er dürfte im allgemeinen ungefähr bei 12 Volumprozenten liegen.*

Daß endlich eine Gaserzeugeranlage ein Gas von möglichst gleichmäßiger Beschaffenheit liefern muß, ist leicht einzusehen. Aenderungen in der Zusammensetzung verursachen Schwankungen im Wärmewerte des Gases, und diese führen, wenn sie in größerem Umfange auftreten, zur Verlängerung der Chargendauer mit allen ihren bekannten nachteiligen Folgen und zur Herabsetzung der Ofenhaltbarkeit. Dasselbe gilt für Aenderungen des Gasdruckes; hinzu kommen noch andere Nachteile, z. B. daß Druckverminderungen die Dissoziationsvorgänge begünstigen** und daß Druckerhöhungen zu Gasdurchstichen an verschiedenen Stellen des Ofens Anlaß geben können.

Wendet man die im Vorstehenden zusammengestellten Erfahrungen und Ueberlegungen zunächst auf die Betriebsführung der Gaserzeuger an, so bestätigt sich vor allem die alte Erfahrung, daß die den Gaserzeugern zugeführte Dampfmenge möglichst niedrig zu halten ist, wengleich die Arbeiter es lieben, sie der bequemeren Entschlackung wegen immer wieder zu erhöhen. Die Stocharbeit muß sorgfältig und in den meisten Fällen fast ununterbrochen ausgeführt werden, da schon durch kleine Hohlräume (Kanäle) in der Beschickungssäule bedeutende Mengen unzersetzten Wasserdampfes in das Gas gelangen können. Versuche, an dieser Stelle Leute zu sparen, müssen mit der größten Vorsicht durchgeführt werden, da sie meist der Anlaß zu einer Vernachlässigung der Stocharbeit sind. Die Gasleitungen müssen möglichst frei von Flugstaub gehalten werden; wenn nötig, soll man neben der gründlichen Sonntagsreinigung in der Mitte der Woche einige Stunden stilllegen und wenigstens die wichtigsten Leitungsteile ausfegen. Denn bei Querschnittsverengungen der Leitungen ist man gezwungen, den Winddruck bei den Gaserzeugern zu erhöhen. Die Folgen sind, abgesehen von den hier oft behandelten ungünstigen Einflüssen auf den Gang des Gaserzeugers selbst, † eine weitere Erhöhung der Verstaubung, also eine Potenzierung des Uebels, ferner oft das Mitreißen weiterer unzersetzter Wasserdampfmengen. Im übrigen muß sowohl die analytische Zusammensetzung als auch der Wassergehalt des Gases bei Tage und bei Nacht möglichst oft und zu den verschiedensten Stunden bestimmt werden, und zwar sind die

* Siehe auch „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 23 S. 801.

** v. Jüptner: „Lehrbuch der Chemischen Technologie der Energien“, I. Band, erster Teil, S. 124.

† Im XX. Kapitel (Seite 276) seines erwähnten Buches hat H. v. Jüptner die hier in Frage kommenden Erscheinungen eingehend erörtert und begründet.

Proben für die Bestimmungen im allgemeinen der Gassammelleitung, oft aber auch den einzelnen Gaserzeugern, den Ventilkasten usw. zu entnehmen. Der in der Gassammelleitung herrschende Druck muß an einem großen Druckmesser jederzeit deutlich ablesbar sein, und zwar auch für den Vorarbeiter der Gasstoher, der danach arbeiten soll. Außerdem ist es angebracht, die Druckverhältnisse in der Gassammelleitung und die bei der Umsteuerung auftretenden Druck- und Zugkräfte durch den registrierenden Phönixdruckmesser* dauernd zu kontrollieren. Ferner ist eine regelmäßige Bestimmung der Zusammensetzung und der Temperatur der Essengase unbedingt notwendig.

Steht man beim Neubau oder Umbau eines Martinwerkes vor der Frage der Wahl des Gaserzeugersystems, so muß man vor allem auf die im Vorstehenden entwickelten Gesichtspunkte Rücksicht nehmen. Das Gaserzeugersystem, welches den geschilderten Anforderungen am meisten entspricht und vor allem unter den herrschenden Verhältnissen die Erzeugung eines trockenen Gases gestattet, ist allen anderen vorzuziehen. Andere Vorteile, die die einzelnen Konstrukteure an ihren Systemen hervorheben, wie z. B. die Möglichkeit der Verwendung minderwertiger Kohlsorten und die Verringerung der Handarbeit, sind gewiß auch wichtig, kommen aber gegenüber den hier aufgestellten Grundsätzen, und zwar besonders gegenüber der Möglichkeit der Erzeugung eines trockenen Gases, erst in zweiter Linie in Betracht. Ueberhaupt muß man mit der Verarbeitung minderwertiger Kohlsorten im Martinbetriebe äußerst vorsichtig sein; die Ersparnisse, die sich aus ihren niedrigeren Preisen ergeben, stehen oft in keinem Verhältnis zu den schweren Schädigungen, die durch ihre Verwendung in ungeeigneten Gaserzeuger-Systemen und überhaupt bei ungenügender Berücksichtigung der im vorstehenden entwickelten Gesichtspunkte dem Betriebe verursacht werden können.

Unterzieht man, von den hier geschilderten Grundsätzen ausgehend, die für Martinwerke in Frage kommenden wichtigsten Gaserzeugersysteme** bzw. Gaserzeugersystem-Gruppen einer kritischen Betrachtung, so ergibt sich folgendes: Die Festrost-Gaserzeuger*** zu denen z. B.

* Diese Apparate werden besonders für den Martinbetrieb von der Firma Paul de Bruyn, Düsseldorf, hergestellt. Siehe „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 7 S. 439 bis 442.

** Bezüglich der einzelnen Ausführungsformen verweise ich auf J. Körtings Vortrag: „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 20 S. 685 bis 713.

*** Als solche bezeichne ich diejenigen Gaserzeuger, die einen festen, d. h. nicht mechanisch bewegten Rost besitzen und nicht mit einem vollständigen Wasserabschluß, sondern höchstens mit einem schmalen Wasserring zur Abdichtung des den Aschenfall umschließenden Blechmantels versehen sind.

die Siemens-Generatoren und der Polygonalrost-Generator von Poetter gehören, sind von einfacher Konstruktion; zu größeren Betriebsstörungen werden sie also selten Anlaß geben. Da man lange Jahre auf sie allein angewiesen war, sind ihre einzelnen Ausführungsformen bis ins kleinste ausstudiert und ausprobiert, und bezüglich ihrer Bedienung hat man die eingehendsten Erfahrungen gesammelt. Ferner ist man in der Lage, in ihnen ein trockenes Gas von mäßigem Wasserstoffgehalt aus allen in Frage kommenden Kohlsorten zu erzeugen. Diese Tatsachen ebenso wie die niedrigen Anschaffungskosten sind zugunsten der Festrost-Gaserzeuger in Rechnung zu setzen. Gegen ihre Anwendung spricht vor allem der Umstand, daß ihre Betriebsweise keine kontinuierliche ist. Die Gaserzeugung muß nämlich durch Abstellen des Gebläsewindes unter Abschließung des Gaserzeugers von der Sammelleitung unterbrochen werden, bevor man den Rost putzen, d. h. Asche und Schlacke entfernen kann. Diese Arbeit des Rostputzens ist eine sehr beschwerliche und erfordert erfahrene und zuverlässige Leute, von deren Geschicklichkeit der gute Gang des Gaserzeugers wesentlich abhängig ist. Auch wenn man solche Leute zur Verfügung hat, ist es unvermeidlich, daß größere Mengen glühender, noch unverbrannter Kohlen mit der Schlacke zusammen aus dem Gaserzeuger entfernt werden, besonders wenn sich große Schlackenklumpen gebildet haben. Infolgedessen ist der Betrieb kein wirtschaftlicher. Außerdem entstehen bei der Wieder-Inbetriebnahme des Gaserzeugers hierdurch und durch die nunmehr notwendig gewordene Aufschüttung großer Mengen frischer Kohlen bedeutende Schwankungen in der Zusammensetzung des Gases, die sich nur dann einigermaßen ausgleichen können, wenn man in der Lage ist, eine größere Anzahl von Gaserzeugern zu einer Batterie zu vereinigen. Diese Uebelstände sind ihrem Umfange nach wesentlich von dem Aschengehalt und der Schlackefähigkeit der Kohlen abhängig; jedoch sind im allgemeinen die Bedingungen eines wirtschaftlichen und einfachen Betriebes nicht als erfüllt zu betrachten, ebensowenig wie die Forderung, daß die Gaszusammensetzung eine gleichmäßige sein muß.

Die Wasserabschluß-Gaserzeuger, zu denen der Duff-Generator, der Morgan-Generator und andere gehören, gestatten im Gegensatz zu den Festrost-Gaserzeugern ein kontinuierliches Arbeiten. Asche und Schlacke können aus dem Wasserabschluß jederzeit ohne Betriebsunterbrechung entfernt werden; die Höhe der Aschenschicht kann man durch in entsprechender Höhe im Umfange angebrachte Schaulöcher stets nachprüfen. Der Betrieb ist infolgedessen ein einfacher und sicherer; dabei ist das Gas bei gleichmäßiger und guter Zusammensetzung von

niedrigem Feuchtigkeitsgehalt und der Betrieb ein wirtschaftlicher, wenn man mit solchen Kohlensorten arbeitet, die ohne hohen Dampfzusatz eine lockere Asche und keine wesentlichen Schlackenbildungen geben, bei denen überhaupt ein gutes Nachrutschen der Beschickungssäule stattfindet. Ganz anders liegen dagegen die Verhältnisse, wenn man backende und schlackende Kohlen, wie z. B. westfälische Generatorkohlen, zu verarbeiten gezwungen ist. Versucht man bei Verwendung solcher Kohlen mit niedrigem Dampfzusatz zu arbeiten, so hört das gleichmäßige Nachrutschen der Beschickungssäule trotz allen Stochens bald auf. Im unteren Teile des Gaserzeugers bilden sich große Schlackenklumpen, es entstehen Hohlräume, die unzersetzten Dampf und Luft durchlassen, die Windverteilung wird ungleichmäßig, es fällt unverbrannte Kohle durch usw. Gewaltige Stocharbeit, Kohlenverluste und Störungen in der gleichmäßigen Gasentwicklung sind die Folge, der Betrieb ist also ein unwirtschaftlicher und die Gaszusammensetzung sowie die Gasmenge eine wechselnde. Dabei ist die Beseitigung der Schlackenklumpen wegen der viel zu geringen Feuerzugänglichkeit dieser Gaserzeuger unmöglich oder doch mit großen Schwierigkeiten und Störungen des ganzen Ganges des betreffenden Gaserzeugers verbunden. Man ist also gezwungen, den Dampfzusatz wesentlich zu erhöhen. Außerdem wird das Wasser aus dem Wasserabschluß von der Asche aufgesaugt und in großen Mengen teils als feuchter Dampf, teils sogar als unverdampftes Wasser vom Gebläsewinde mitgerissen. Infolgedessen entsteht ein nasses Gas von hohem Wasserstoffgehalt. Ich habe mich beim Arbeiten mit solchen Gaserzeugern, die zur Heizung von 40 t-Martinöfen dienen, häufig davon überzeugen müssen, daß bei Verarbeitung von westfälischen Gasflam-Förderkohlen im Dauerbetriebe die Erzeugung eines Gases mit einem Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 50 g im cbm unmöglich ist. Aus den mir vorliegenden zahlreichen Wasserbestimmungen, die unter allen möglichen Betriebsbedingungen ausgeführt wurden, geht hervor, daß der Wassergehalt des Gases meist bei 60 g im cbm lag und oft bis über 100 g hinaufging. Daß das Arbeiten mit einem solchen Gase für den Martinbetrieb im höchsten Grade unvorteilhaft ist, habe ich im Vorstehenden eingehend dargelegt. Nur beim Arbeiten mit einer niedrigeren Windpressung, als sie zur Vergasung der normalen Kohlenmenge nötig ist, kann man einen erträglichen Zustand herstellen. Aber ein solches Arbeiten ist abgesehen von allem anderen in vielen Fällen überhaupt unmöglich. Im übrigen ist die Bauart der Wasserabschluß-Gaserzeuger eine sehr einfache, wenn man sie nicht mit einer automatischen, sondern mit einer einfachen Beschickungsvorrichtung versieht, und

ihr Anschaffungspreis ein niedriger. Alle diese Gesichtspunkte muß man in Betracht ziehen, bevor man sich zur Anschaffung von Wasserabschluß-Gaserzeugern entschließt.

Die Drehrost-Gaserzeuger, von denen der Kerpely-Generator in kurzer Zeit weite Verbreitung und auch der Reimann-Generator bereits Aufnahme gefunden hat, haben den Wasserabschluß-Gaserzeugern gegenüber den Nachteil der komplizierteren Bauart. Man wird sich deshalb zur Anschaffung solcher Gaserzeuger nur dann entschließen, wenn man die Gewähr dafür hat, daß die sogenannten Kinderkrankheiten bei dem betreffenden System bereits überwunden sind.* Diese Gaserzeugerart hat aber allen anderen gegenüber erhebliche Vorteile. Durch den in ununterbrochener Bewegung befindlichen Rost wird nämlich die Asche unter Vermeidung der Bildung von Schlackenklumpen zerdrückt und gelockert. Man ist also in der Lage, mit geringem Dampfzusatz zu arbeiten; auch fällt das Mitreißen von Wasser durch den Gebläsewind fast ganz fort, da der Wasserabschluß nur aus einem schmalen Ring von geringer Oberfläche besteht. Hinzu kommt noch, daß die Bewegung des Rostes eine gleichmäßige Gasentwicklung, eine Erhöhung der Durchsatzleistung, ein vollständiges Ausbrennen der Asche und eine Verringerung der Stocharbeit herbeiführt; ferner wird infolge der mechanischen Aschenaustragung, die an solchen Gaserzeugern wohl stets vorgesehen ist, an Handarbeit gespart. Infolgedessen ist es möglich, mit Drehrost-Gaserzeugern aus allen, und zwar auch aus stark backenden und schlackenden Generatorkohlen, in wirtschaftlicher Weise ein Gas von niedrigem Feuchtigkeits- und mäßigem Wasserstoffgehalt sowie hohem Heizwert zu erzeugen, das seinem Druck und seiner Zusammensetzung nach durchaus gleichmäßig ist, d. h. also ein Gas, das allen Anforderungen des modernen Martinbetriebes vollständig entspricht. Wahrscheinlich wird man durch die Drehrost-Gaserzeuger auch minderwertige Kohlensorten für den Martinbetrieb unter Vermeidung der sonst hierbei auftretenden Schädlichkeiten nutzbar machen können; jedenfalls ist es klar, daß sie auch hierfür besser geeignet sind, als alle anderen Systeme. Nur wenn man gezwungen ist, Kohlen von außerordentlich starkem und häufig wechselndem Aschengehalte zu verarbeiten, könnten meines Erachtens im Betriebe Schwierigkeiten entstehen; ich weiß nicht, ob in dieser Beziehung schon genügend Erfahrungen vorliegen.

Die einzelnen Ausführungsformen der hier behandelten Gruppen von Gaserzeugersystemen kön-

* Dieses dürfte bei den älteren Systemen, wie z. B. beim Kerpely-Generator, jetzt schon der Fall sein.

nen nach Belieben mit einfacher oder mit selbsttätiger Beschickungsvorrichtung* (Kohlenaufgebearbeitung) versehen werden. Von der Einführung der letzteren Beschickungsvorrichtungen haben sich die Konstrukteure große Erfolge versprochen; vor allem will man durch sie eine hohe Gleichmäßigkeit in der Gasentwicklung und in der Gaszusammensetzung erreichen und an Bedienungsmannschaften sparen. Sie bedürfen jedoch zur Erfüllung ihrer Aufgabe einer staubarmen Kohle von gleichmäßiger Stückgröße, wie man sie selten zur Verfügung haben dürfte. Arbeitet man mit Kohlen, die Stücke von sehr verschiedener Größe und größere Mengen Staub enthalten, so ist die mit selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen zu erzielende Gleichmäßigkeit nicht wesentlich größer, als sie auch mit gewöhnlichen Kohlensaugapparaten zu erreichen ist. Diese Tatsache ist wiederholt und in einwandfreier Weise festgestellt worden. Im übrigen üben die hier in Frage kommenden Apparate wohl sämtlich eine mahrende Wirkung auf die Kohlen aus, erhöhen also den Staubgehalt derselben. Der Kohlenstaub wird durch die sich drehenden Schnauzen der Beschickungsvorrichtungen fein verteilt ausgestreut; infolgedessen wird er schon beim Eintritt in den Gaserzeuger, bevor er überhaupt auf die Brennstoffsäule gelangt, von dem Gasstrom mit in die Leitungen gerissen. Die Verstaubung der Leitungen, die, wie im Vorstehenden geschildert, von großem Schaden für den Betrieb ist, wird also durch die selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen erhöht, und zwar ganz besonders dann, wenn dieselben auch noch mit einem Brechwerk versehen sind. Hinzu kommt noch, daß solche Apparate stets einer sorgfältigen Wartung bedürfen und leicht zu Betriebsstörungen Veranlassung geben.

Die Bedingungen eines einfachen, sicheren und wirtschaftlichen Betriebes sind also hier nicht erfüllt, ferner wird auch die Entstehung von feuchtem Gase indirekt begünstigt. Aus diesen Gründen sind die selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen für Martinwerke nicht oder doch nur in seltenen Ausnahmefällen am Platze. —

Zieht man aus den vorstehenden Betrachtungen kurz die Schlußfolgerungen, so ergibt sich, daß die bewährten Ausführungsformen der Drehrost-Gaserzeuger für Martinwerke in den allermeisten Fällen bei weitem die vorteilhaftesten Gaserzeugungsapparate sein werden. Sie sind die Gaserzeuger der Zukunft und werden, besonders da man ihre Konstruktion mit der Zeit noch weiter vervollkommen wird, die anderen Systeme allmählich ganz verdrängen. Festrost-Gaserzeuger wird man heute vielleicht noch in

Ausnahmefällen anlegen (etwa bei kleineren Stahlgießereien?). Die Anlage von Wasserabschluß-Gaserzeugern wird vorläufig noch bei besonderen Kohlenverhältnissen zu empfehlen sein, voraussichtlich aber werden auch sie ebenso wie die Drehrost-Gaserzeuger bald ganz durch die Drehrost-Gaserzeuger verdrängt werden. —

Im Anschluß hieran möchte ich noch einige Bemerkungen über die Konstruktion der Gasleitungen machen. Vor allem müssen dieselben vor dem Eindringen von Feuchtigkeit unbedingt gesichert sein. Ferner ist es notwendig, daß sie überall leicht zugänglich sind, so daß sie in kürzester Zeit gründlich gereinigt werden können. Aus diesen Gründen sind unterirdische Gassammelkanäle mit unterirdischen (zu den Ventilen führenden) Querkanälen, wie man sie auf vielen Werken findet, möglichst zu vermeiden. Vielmehr ist es am richtigsten, die ganzen Gasleitungen, ähnlich wie früher, oberirdisch zu verlegen, und zwar in Form von ausgemauerten Blechrohrleitungen.* Wo die Verhältnisse eine oberirdische Ausführung der Gasquerkanäle nicht gestatten, sollte man zum mindesten die Gassammelleitung oberirdisch ausführen. Die unterirdischen Leitungsteile müssen dann mit allen möglichen Mitteln gegen das Eindringen von Wasser geschützt werden und muß man sich so oft als möglich durch Befahren der Kanäle davon überzeugen, daß dieselben noch dicht sind. Reinigungsklappen sind recht reichlich vorzusehen, und zwar nicht nur an Stellen, wo ein Richtungswechsel der Gase eintritt, sondern auch an anderen Punkten; sie tun gleichzeitig gute Dienste als Explosionsklappen. Alles muß darauf eingerichtet sein, daß eine gründliche Reinigung in kürzester Zeit durchgeführt werden kann. Ferner ist dafür Sorge zu tragen, daß der Weg der Gase von den Gaserzeugern zu den Ventilen ein möglichst einfacher ist; gegen diese alte Regel wird heute noch oft verstoßen. Nur bei einfachen Gaswegen kann die Reinigung schnell vonstatten gehen und ist ein Arbeiten mit niedrigem Druck möglich, das für die Erzielung eines guten, trockenen Gases unbedingt erforderlich ist. Aus diesem Grunde sind auch Gasreiniger, die man in neuerer Zeit gern zwischen die Gaserzeuger und die Gassammelleitung einschaltet, nicht zu empfehlen; von ihrer Anordnung ist auch deshalb abzuraten, weil sie meist mit einem Wasserabschluß versehen sind, der zur Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes der Gase mit beiträgt.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß viele der in meinen Ausführungen berührten Gebiete theoretisch noch lange nicht

* Siehe den erwähnten Vortrag von J. Körting in „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 20.

* Zu dieser Bauart ist man bei einem Teil der größeren neuen Martinwerke übergegangen; andere Neuanlagen sind jedoch immer noch mit unterirdischen Gaskanälen ausgeführt bzw. geplant.

vollständig erforscht sind. Hierher gehören vor allen Dingen die im Martinofen stattfindenden Dissoziationsvorgänge. Ueberhaupt wird es eine dankbare Aufgabe sein, durch genaue Untersuchungen, die sich auf analytische Zusammensetzung, Wassergehalt, Temperatur, Druck und Geschwindigkeit zu erstrecken haben, die Aen-

derungen festzustellen, die das Gas auf seinem Wege vom Gaserzeuger zum Ofen und von dort zum Kamin erfährt. Solche Forschungen werden zweifellos dazu beitragen, unsere Martinwerke bezüglich der Gesteungskosten und der Qualität des von ihnen erzeugten Materiales auf eine immer höhere Stufe der Vollkommenheit zu bringen.

Manganerz-Bergbau in der Bukowina.*

Von Dr.-Ing. Theodor Naske in Olmütz.

Der heutige Manganerz-Bergbau im Flußgebiete der goldenen Bystritz entwickelte sich — so sonderbar es auch erscheinen mag — aus der seinerzeit auf dasselbe Erzvorkommen gegründeten Eisenindustrie des 18. Jahrhunderts. In der Nähe der heutigen Ortschaft Jakobeny entdeckte die von der Oesterreichischen Regierung im Jahre 1777 entsendete Schurfkommission am Berge Arsita-reu ein bedeutendes Mangan-Eisenerzlager, dessen Ausbeutung im Jahre 1784 von einer zu diesem Zweck gebildeten Gewerkschaft unternommen wurde. Zwecks Ausbeutung dieses Erzvorkommens wurde unmittelbar darauf das Eisenwerk Jakobeny mit einem Holzkohlenhochofen und zwei Frischfeuern erbaut und in Betrieb gesetzt. Die Betriebsergebnisse dieser Gewerkschaft waren indes keine günstigen, so daß der gesamte Besitz um den Preis von 20 000 fl. an Anton Manz von Mariensee verkauft werden mußte. Manz erschloß die Silber- und Blei-Lagerstätten bei Kirlibaba, erbaute 1801 eine Bleischmelzhütte, fünf Röstöfen und ein Pochwerk daselbst und verwendete die Erträge aus der Silber- und Bleigewinnung zur Erweiterung und dem Ausbau des Eisenwerkes Jakobeny, indem er einen zweiten Hochofen und vier Hammerwerke in Jakobeny errichtete. Durch Versiegen der Blei- und Silbererze und durch verfehlte Beteiligungen an Eisenhüttenunternehmungen geriet Manz in eine schwierige Lage, und so kam es, daß der griechisch-orientalische Religionsfonds als der größte Gläubiger den gesamten Montanbesitz der Familie Manz im Jahre 1870 übernahm. Trotz des nunmehrigen kapitalkräftigen Besitzers war es schwer, die dem Verfall entgegengehenden Eisenwerke zu erhalten; infolge hohen Phosphorgehaltes war das Jakobenyer Eisen kaltrüchig, außerdem konnte es mit den weit billigeren Er-

zeugnissen von Witkowitz und Trzynietz nicht in Wettbewerb treten. Aus diesem Grunde wurde die Eisenerzeugung in Jakobeny allmählich eingestellt, wiewohl ein Hochofen im Betriebe erhalten blieb, der jedoch lediglich zum Umschmelzen von altem Eisen und zur Herstellung von Gegenständen für den eigenen Bedarf Verwendung fand. Eine Hochofensau und ein Stück des Fundamentmauerwerkes eines Hochofens bilden heute die letzten Reste der einstmaligen Eisenindustrie in Jakobeny.

Wurden bis dahin die gewonnenen Erze nach ihrem Eisengehalte bewertet, und das manganreichere Material als für die Roheisenerzeugung unbrauchbar auf Halden geschüttet, an deren Wiedernutzbarmachen heute noch gearbeitet wird, so erfuhren diese Verhältnisse eine grundsätzliche Wendung, als der damalige Leiter der Montanwerke in Jakobeny, Oberbergrat Walter, zu Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auf dem Gipfel desselben Berges Arsita-reu ein mächtiges Lager von fast reinem Brauneisen erschloß. Wie früher das Mangan, so war jetzt das Eisen eine unwillkommene Gangart des abzubauenen Mineralen. Das Manganerz wurde anfangs im Tagebau gewonnen und in der primitivsten Weise vom Gipfel des Berges mittels Karren zu Tale gefördert. Wie schwierig eine rationelle Verwertung des gewonnenen Erzes sich damals gestaltete, kann daran ermesst werden, daß das Material mittels Fuhrwerk bis Hatna, einer Station der Bahnlinie Lemberg—Czernowitz—Jassy, auf einer weit über 100 km langen, die größten Terrainschwierigkeiten überwindenden Straße, befördert werden mußte. Durch die Eröffnung der Bukowinaer Lokalbahn, insbesondere der Linie Hatna—Kimpolung, war für die Verfrachtung des Manganerzes insofern eine ganz bedeutende Erleichterung geschaffen, als der Transport mittels Fuhrwerk nur mehr bis Kimpolung ging; und erst durch den kürzlich erfolgten Ausbau dieser Linie bis Dorna-Watra, von der der Ort Jakobeny selbst berührt wird, waren die Bedingungen für eine rationelle, den Anforderungen unserer Zeit halbwegs entsprechende Abfuhr der gewonnenen Erzeugnisse gegeben.

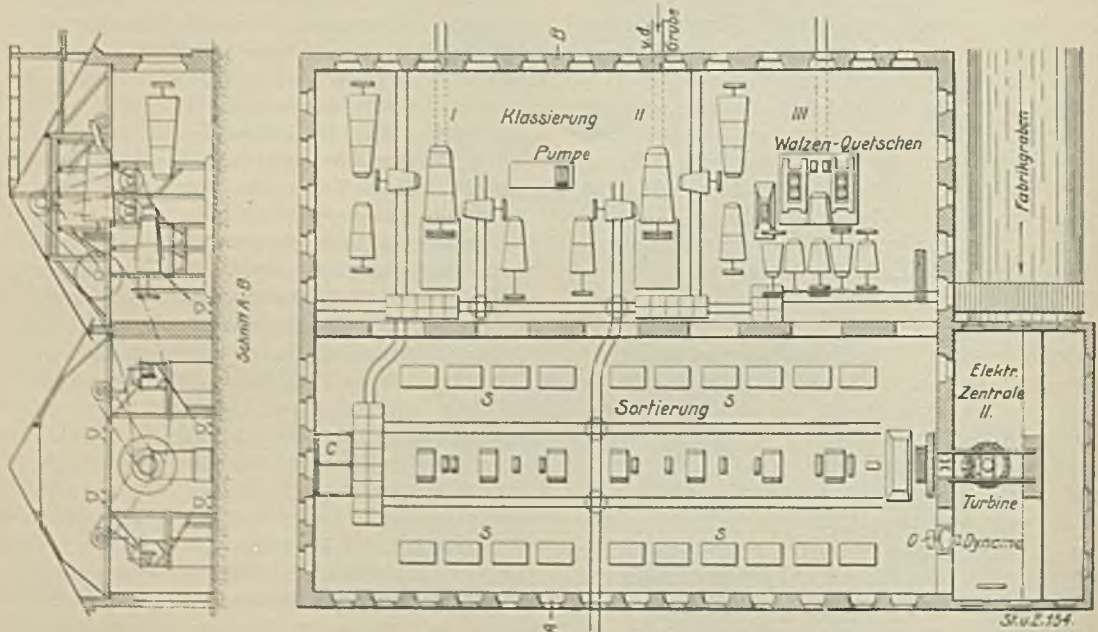
* Die der vorliegenden Abhandlung zugrunde liegenden Angaben wurden dem Verfasser gelegentlich des Besuches der Montanwerke in Jakobeny vom Leiter derselben, Hrn. k. k. Oberbergrat Faustin Ritter v. Krasuski, bereitwilligst zur Verfügung gestellt. Für dieses freundliche Entgegenkommen bringt der Verfasser an dieser Stelle seinen verbindlichsten Dank zum Ausdrucke.

Seit einer Reihe von Jahren werden die Montanwerke in Jakobony vom k. k. Oberberg-
rat Faustin Ritter v. Krasuski verwaltet,
während die Bergverwaltung daselbst seit dem
Jahre 1894 unmittelbar dem Ackerbauministerium
in Wien untersteht. Der Aufschwung, den die
Montanwerke in Jakobony in letzter Zeit ge-
nommen haben, und ihre gegenwärtige Beschaffen-
heit sollen im folgenden näher geschildert werden.

Die Manganerzgrube Arsita-reu bei
Jakobony ist 6 km vom Orte entfernt, liegt
450 m über den Werksanlagen im Bystritztale
und 1300 m über dem Meere. Die Formation
bildet kristallinischer Schiefer in etwa 50 m
mächtiger Lagerstätte, auf Glimmerschiefer auf-

wo Manganerze angefahren wurden, wird den-
selben nachgegangen, und auf diese Weise wer-
den die einzelnen Stollen miteinander durch
streichende Strecken verbunden. Je nach der
Reichhaltigkeit des so erschlossenen Manganerz-
vorkommens werden dann die früher erwähnten
Abbaumethoden in Anwendung gebracht.

Die Horizonte im Bereiche der Grubenbaue
sind durch Sturzschächte und kleine Brems-
berge (80 m lang) miteinander verbunden. Der
Abbau auf der Grube Arsita-reu geschieht von
Hand aus, wohingegen der Vortrieb von Hoff-
nungsbauen und der Aufschluß angefahrener
Erzmittel mittels elektrisch betätigter Bohr-
maschinen vorgenommen wird. Vier im ständigen



gelagert. Die Lagerstätte selbst besteht aus
Kieselschiefer, Kieselmangan, Rhodonit und Pyro-
lusit (Manganerz), wovon letzteres in Nestern
und Stöcken bis zu 4 m Mächtigkeit vorkommt.
Bei auftretenden Stöcken wird Kammerabbau, bei
Nestern Stollen- und Pfeilerbau vorgenommen.
Die Grube teilt sich in ein nördliches, mittleres
und südliches Feld. Das mittlere wird gegen-
wärtig in stärkstem Maße abgebaut, und ist
dieses dem Gehänge nach in sieben Horizonte
eingeteilt. Jeder Horizont umfaßt querschlägig
ins Gebirge getriebene Stollen, welche dem
Streichen der Lagerstätte entlang in Abständen
von etwa 60 m voneinander entfernt sind und,
durchgehends die Schichten der Lagerstätte
durchquerend, bis ins Liegende getrieben er-
scheinen, hierbei eine Stollenlänge von 80 bis 140 m
erreichend. Durch diese querschlägig getriebe-
nen Stollen wird das Manganerzvorkommen wieder-
holt durchfahren; an solchen Punkten ansetzend,

Betriebe stehende, von der Firma Siemens-
Schuckert gelieferte elektrische Bohrmaschinen
sind mit aufgesetztem Motor ausgestattet, zwei
weitere elektrische Bohrmaschinen System Inger-
soll, temple drill, sind gerade in Bestellung.
Mittels elektrischer Bohrmaschinen werden all-
jährlich annähernd 1000 m unterirdische Strecken
ausgefahren, so daß der Aufschluß der Erze für
die Zukunft dem Abbau um mehrere Jahre voraus
ist. In den Hauptstrecken, woselbst der Auf-
schluß maschinell durchgeführt wird, ist elek-
trische Beleuchtung eingerichtet.

Der Grubenbetrieb Arsita wird das ganze
Jahr hindurch aufrecht erhalten, im Winter in-
folge Verfügbarkeit über mehr Arbeitskräfte be-
sonders verstärkt. Da die Witterungsverhältnisse
im Winter die Zufuhr des gewonnenen Mangan-
erzes von der Grube zur Aufbereitungsanlage nicht
zulassen, werden zu dieser Zeit die ausgefahrenen
Erze auf den Haldenplateaus oder auf den Gruben-

förderanlagen zu großen Haufen geschichtet, so zwar, daß Stückerze, für Handscheidung bestimmt, und Quetscherze und Grubenklein, je für die nasse Aufbereitung vorgesehen, voneinander räumlich abgetrennt aufgestapelt werden. Im Frühjahr wird das angesammelte Erzmaterial auf der elektrisch betriebenen Transportanlage bis zur Aufbereitung in Jakobeny gebracht.

Mit Rücksichtnahme auf das absätzigte Vorkommen des Manganerzes beläuft sich bei Handbetrieb die Arbeitsleistung für Häuer und Schicht auf 1050 bis 1200 kg Roherz. Gearbeitet wird ausschließlich im Gedinge, und bewegt sich dasselbe zwischen 7 bis 12 K für das laufende Meter ausgefahrener Strecke, bei einem Normalprofil der letzteren von 2 m Höhe und 1½ m lichter Weite. Die täglichen Verdienste der Häuer belaufen sich demnach je nach der Handfertigkeit des Arbeiters auf 2,4 bis 7,0 K. Auf der Grube Arsita-reu sind im Durchschnitte 200 Arbeiter* beschäftigt, und sind für die Unterkunft derselben und des Aufsichtspersonals auf der Grube selbst zwei Arbeiterkasernen, die 250 Personen fassen können, errichtet, so daß die Arbeiter den weiten und im Winter fast ungangbaren Weg zur Grube täglich nicht zurückzulegen brauchen.

Das soeben besprochene Erzvorkommen erstreckt sich in der Richtung hora 22 Nord-Süd auf eine streichende Länge von etwa 25 km im Muttergestein. Auf seiner Längenausdehnung ist es bereits durch zahlreiche Schürfe untersucht, jedoch nur an wenigen Punkten als abbauwürdig befunden worden. Als ganz besonders charakteristisch für das Manganerzvorkommen in der Bukowina verdient der Umstand hervorgehoben zu werden, daß der Gehalt der Lagerstätte an abbauwürdigen Erzmitteln in der Richtung von Süden nach Norden abnimmt, während der Phosphorgehalt der Erze in derselben Richtung zunimmt. Als ein äußerst wertvoller Aufschluß ist die erst vor wenigen Jahren angefahrne Grube bei Dorna-Watra anzusehen (Theresien-Grube), welche gegenwärtig in beschränktem Abbau genommen wurde. Diese Grube stellt eine ehemalige, jetzt vollständig verfallene Abbaustätte von Eisensteinen vor, und ist die ganze Lagerstätte infolge Mangel an früher für abbauwürdig gehaltenen Eisenerzen vollständig zerwühlt und verbrochen, so daß sich heute ein systematischer Abbau daselbst als sehr schwierig gestaltet. Aus den angeführten Gründen wird der Abbau der Theresien-Grube vorderhand nur von Hand aus und im Tagebau vorgenommen. Die gegenwärtige Produktion dieser noch mehr als Schurf zu be-

trachtenden Grube beträgt jährlich rund 100 Waggons Erze der vorzüglichsten Qualität, welche in rohem Zustande 40 bis 42% Mangan, in gereinigtem Zustande bis 46% Mangan bei 0,15% Phosphor und 8 bis 10% Eisen aufweisen. Die Erze dieses Vorkommens sind stückerig und von derart guter Beschaffenheit, daß ihr Versand in rohem Zustande, also ohne Aufbereitung, sich als tunlich erweist. Das Erz von der Theresien-Grube wird durch Fuhrwerke zur unweit gelegenen Bahnstation Dorna-Watra geführt. Die Belegschaft dieses Aufschlusses beträgt heute annähernd 30 Mann, welche jährlich im Durchschnitte 6000 cbm taubes Gebirge abfahren. Die Verdienstverhältnisse sind im Mittel gleich denen auf der Grube Arsita-reu.

Die auf der Hauptgrube (Arsita-reu) zutage geförderten Erze werden auf einer 6 km langen Transportanlage, bestehend aus drei Bremsbergen und vier Horizonten mit einem Gefälle von 20 bis 40 ‰, zu den Aufbereitungsanlagen in Jakobeny herunterbefördert. Die vollen Huntezüge, welche für gewöhnlich aus 12 Rollwagen zu je 800 bis 1000 kg Ladung bestehen, werden nach abwärts abgebremst, während die leeren Huntezüge mittels elektrischer Lokomotiven zur Grube zurück transportiert werden. Die Tagesförderung der elektrischen Rollbahn beträgt 140 bis 150 t Roherze, welche in der Manganerzaufbereitung in zehnstündiger Schicht aufbereitet werden. Die Erzaufbereitung umfaßt ein Waschwerk und ein Setzwerk. Das erstere besteht aus zwei Läutertrommelgarnituren I, II, III (siehe Abbildung S. 544) zu je fünf Klassiertrommeln, zwei Walzenquetschen mit sechs vorgebauten Stufentrommeln und einem großen Transportelevator: das Setzwerk enthält 20 Setzmaschinen S und einen elektrisch betätigten Aufzug C für Schalenförderung. Den Antrieb besorgt eine Francis-Turbine mit stehender Welle mit einer effektiven Leistung von 160 P. S., versehen mit einem hydraulischen Regulator modernster Konstruktion. In der Aufbereitungsanlage ist ferner ein Drehstromgenerator D von 42 KW. bei 750 Touren aufgestellt, welcher die Transportanlage, die Bohrmaschinen auf der Hauptgrube, alle sonstigen Motoren im Werke und die Beleuchtungskörper mit elektrischer Energie versorgt. Die Aufbereitung leistet in zehnstündiger Schicht je nach der Reichhaltigkeit der Erze 60 bis 80 t Setzgut mit einem Mangansuperoxydgehalte von 65 bis 72 ‰. Die zur Verarbeitung gelangenden Roherze der Hauptgrube enthalten 40 bis 45% MnO₂, so daß also mit Rücksicht auf die vorher genannten Zahlen durch das Aufbereiten eine Anreicherung an Mangansuperoxyd von 25 bis 32 ‰ erzielt wird. Die von der Aufbereitung sich ergebenden Abfälle enthalten im Mittel 32 bis 38 ‰ MnO₂. Bemerkt zu werden verdient

* Die Bewohner des Ortes Jakobeny und einiger umliegender Ortschaften, aus denen sich die Grubenarbeiter zumeist rekrutieren, sind angesiedelte deutsche Kolonisten.

an dieser Stelle, daß die soeben beschriebene Aufbereitungsanlage, welche nach Angabe so genau arbeitet, daß der Mangangehalt im Setzgute von zehntel zu zehntel Prozent genau reguliert werden kann, in Jakobeny selbst konstruiert und in den dortigen Werkstätten ausgeführt wurde.

Aus den Analysenbüchern der Bergverwaltung in Jakobeny hat der Verfasser eine Reihe von Analysen von aufbereiteten und nicht aufbereiteten Erzen entnommen, deren Durchschnitt die nachstehenden Werte ergibt:

1. Manganerz aufbereitet von der Grube Arsitareu:

| | | | |
|--------------|-------|-------------|------|
| Mn | 46,62 | P | 0,31 |
| Fe | 9,40 | S | 0,08 |

2. Manganerz, nicht aufbereitet, von der Theresiengrube:

| a) Stückerz: | | b) Graupen: | |
|--------------|-------|--------------|-------|
| | % | | % |
| M | 47,30 | Mn | 43,36 |
| Fe | 8,90 | Fe | 10,10 |
| S | 0,14 | S | 0,055 |
| P | 0,13 | P | 0,171 |

Seiner äußeren Beschaffenheit und Struktur nach ist das Bukowinaer Manganerz vom kaukasischen nicht viel verschieden, so daß also auf die gleiche Entstehungsweise und Bildungsperiode dieser beiden Erzgattungen geschlossen werden kann. Auch hinsichtlich des Mangangehaltes steht das Bukowinaer Erz dem kaukasischen nicht viel, den russischen Dnieprerzen hingegen gar nicht nach, dafür ist aber der Phosphorgehalt insbesondere im Erze der Hauptgrube Arsitareu verhältnismäßig hoher, so daß die Qualität des Materiales, bei dessen Verwendung in der heute noch üblichen Art und Weise, hierdurch immerhin beeinträchtigt erscheint.

Zum soeben beschriebenen Manganerzbergbau gehören außerdem noch die nachstehenden Hilfsbetriebe: eine Maschinenwerkstätte, woselbst die für den Bergbau und die Aufbereitung erforderlichen Maschinen und Werkseinrichtungen fertigmacht und zusammengestellt werden; eine Eisen- und Gelbgießerei zur Herstellung von Maschinen- und Röhrenguß für den eigenen Bedarf, ein Zeughammer, eine zweite elektrische Zentrale mit einer 60 P. S.-Francis-Turbine und einem 50 P. S.-Reserve-Dieselmotor. Schließlich wäre noch zu erwähnen ein eigenes Erzlager auf dem Bahnhofe Jakobeny, zu dem die fertig aufbereiteten Erze auf einer 1½ km langen, elektrisch betriebenen Rollbahn gefahren und dort zwecks weiterer Verfrachtung gelagert werden.

Der Manganerzbergbau in Jakobeny lieferte im Jahre 1890 annähernd 3000 t Roherze, woraus damals rund 2000 t zumeist von Hand aus geschiedene Erze erhalten wurden. Die

heutige Jahresförderung beträgt etwa 20 000 t Roherz, aus denen sich 10 000 t aufbereitetes Erz und 10 000 t Abfall und Schlamm ergeben. Der bis zu 38 % Mangansuperoxyd enthaltende Abfall und Schlamm wird natürlich metallurgischen Zwecken zugeführt, insbesondere läßt sich der letztgenannte sehr gut agglomerieren, wie es auf einem österreichischen Hüttenwerke tatsächlich geschieht.

Als Verbrauchstellen für bukowinaer Manganerze kommen einige Eisenhüttenwerke Oesterreich-Ungarns, ferner chemische, Glas- und Papierfabriken Oesterreichs, Preußisch-Schlesiens und Sachsens in Betracht.

Das Manganerzvorkommen in der Bukowina ist ein sehr reichhaltiges, so daß eine ergiebige Ausbeute, wie anzunehmen, in aufsteigender Linie für eine lange Dauer gesichert erscheint. Obwohl durch den Ausbau der Bahnlinie bis Dornawatra für die Verwertung der Manganerze in Jakobeny ganz bedeutende Erleichterungen geschaffen wurden, wodurch der stetige Aufschwung, den die Montanwerke daselbst nehmen, zum großen Teile begründet erscheint, läßt sich doch nicht verkennen, daß infolge der äußerst ungünstigen geographischen Lage die Lebensbedingungen für die Manganerzindustrie in der Bukowina als äußerst schwierige bezeichnet werden müssen. Wenn man in Betracht zieht, daß das Absatzgebiet für bukowinaer Manganerze ausschließlich der Westen ist, wo bis zur nächsten Verbrauchsstelle eine Strecke von vielen 100 km zu Lande zurückgelegt werden muß, so ergibt sich hieraus von selbst die Schlußfolgerung, daß dem Verbrauchsgebiete dieser Manganerze verhältnismäßig enge Grenzen gezogen sind. Trotz Erniedrigung der Tarife für dieses Material seitens der k. k. Staatsbahnen stellen sich die Frachtkosten mit Rücksicht auf die enormen Entfernungen immer noch sehr hoch; die Fracht für einen Waggon Manganerz vom Gewinnungsorte bis zu der dem letztgenannten nächst gelegenen Verbrauchsstelle beträgt 150 K, der vom Gewinnungsorte am entferntesten gelegene Abnehmer von heute ist für den Preis von 350 K f. d. Waggon zu erreichen. Da die Transportkosten für das Erz den effektiven Wert desselben, bezogen auf die Gewichtseinheit, weit übersteigen, wird sich die Verwendung der bukowinaer Manganerze in der Industrie mit Berücksichtigung ihrer Güte zu einer reinen Tarifrage gestalten. Es ist selbstverständlich, daß derartig hohe Transportkosten allein durch Verbilligung der Gewinnung einigermaßen wettgemacht werden können, wenn die Wettbewerbsfähigkeit des Erzes unter diesen schwierigen Verhältnissen nicht in Frage gestellt werden soll. Da die Arbeitslöhne bei gegebenen örtlichen Verhältnissen eine willkürliche Veränderung in absteigender Richtung nicht ertragen,

so bleibt zur Verringerung der Herstellungskosten kein anderes Mittel übrig, als die Durchführung einer möglichst weitgehenden technischen Vervollkommnung des Betriebes selbst. In Erkenntnis dieses einzig verfügbaren Auskunftsmitteis hat der gegenwärtige Leiter der Montanwerke in Jakobeny, Oberberggrat v. Krasuski, in langjähriger rastloser Arbeit den technischen Ausbau des Betriebes in derart mustergültiger Weise durchzuführen verstanden, daß die Anerkennung dieses Lebenswerkes seitens urteilsfähiger Techniker nicht versagt werden kann. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß vor noch nicht langer Zeit die Abfuhr des Erzes in der primitivsten Weise mittels Karren auf demselben Wege erfolgte, wo heute mehrere Kilometer lange, mit den modernsten Hilfsmitteln ausgestattete elektrische Transportanlagen den Dienst versehen, wenn man erwägt, daß an Stelle eines planlosen Raubbaues von früher, heute ein in jeder Beziehung geregelter Abbau des Vorkommens mit Ausnutzung der neuesten Errungenschaften der Bohr- und Sprengtechnik betrieben

wird; wenn man schließlich berücksichtigt, daß dort, wo seinerzeit in der mühevollsten Weise gutes vom schlechten Erze mit der Hand geschieden wurde, heute eine in jeder Beziehung einwandfrei arbeitende Aufbereitungsanlage ganz bedeutende Massen von Manganerzen der verschiedensten Qualitäten einheitlich zu klassieren hat, so muß man zugeben, daß hier eine Arbeitsleistung aufgewendet wurde, deren Würdigung man sich um so weniger entziehen kann, als alle diese technischen Vervollkommnungen das Zeichen der Ursprünglichkeit an sich tragen. Jakobeny ist ein weit nach dem dunklen Osten vorgeschobener Punkt, wo dem schaffenden Techniker die seine Tätigkeit befruchtenden Anregungen einer benachbarten, gedeihenden Industrie nicht zur Verfügung stehen, und mehr wie anderwärts wird hier der Grundsatz „Selbst ist der Mann“ seine Anwendung finden müssen. In dem weltentlegenen Tale der goldenen Bystritz wird so im stillen ein Stück Kulturarbeit verrichtet, an deren Ausführung jeder Techniker Gefallen finden muß.

Die Gießereianlagen der Gasmotoren-Fabrik Deutz.

Von Oberingenieur E. Neufang in Mülheim a. Rhein.

(Schluß von Seite 518.)

Die Gußputzerei ist entsprechend den mehrfachen Umbauten wiederholt verlegt worden und befindet sich auch jetzt noch nicht an einem endgültigen Platze. Sie besitzt ein Sandstrahlgebläse, vier Schmirgelscheiben und eine Putztrommel für kleinen Guß. Des weiteren werden Preßluftmeißel in der Putzerei angewandt. Der zur Erzeugung der Preßluft dienende Kompressor ist ein von der Firma selbst gebauter liegender Zweistufen-Motor-Kompressor für eine stündlich angesaugte Luftmenge von 200 cbm bei 10 at Ueberdruck. Der Motor Modell 11 (Abbildung 23) wird mit Sauggas getrieben und leistet 30 P. S. Einen Blick in die Putzerei für schwere Stücke zeigt Abbildung 24. Der sich beim Putzen entwickelnde Staub wird durch eine Staubabsauganlage, an welche auch die Gußputztische angeschlossen sind, beseitigt. Für die Putzer allein steht ein kleiner Baderaum mit sechs Zellen zur Verfügung, außerdem ist noch eine große, musterhaft eingerichtete Badeanstalt zur Benutzung sämtlicher Arbeiter vorhanden, wie auch Garderobe und Waschräume an mehreren Stellen angelegt sind.

Alle doppelwandigen Gußstücke, namentlich solche, bei denen die Entfernung der Kerne wegen der Konstruktion des Gußstückes Schwierigkeiten bereitet, werden mit verdünnter Schwefelsäure gebeizt.

Die Beseitigung des täglichen Schuttes ist bei den beschränkten Raumverhältnissen eine Sache von Wichtigkeit. Während früher der Schutt von Hand geladen und mittels Karren abgefahren wurde, wird seit fünf Jahren eine Schuttladevorrichtung benutzt, welche sich vorzüglich bewährt. Neun Kasten mit je 1 1/2 cbm Inhalt sind im Boden versenkt angeordnet. Der Schutt wird in diese Kasten von den Kippwagen auf Schienengeleise laufend, gekippt. Ueber dieser Kastenreihe ist eine elektrisch betriebene Laufwinde angebracht, welche die Kasten hochhebt und über den Eisenbahnwagen bringt. Durch einen Mechanismus öffnen sich die Bodenplatten, worauf sich dann der Kasten nach unten entleert. Durch diese Einrichtung werden gegenüber der früheren Arbeit von Hand vier Mann erspart und der Hofraum ist immer sauber.

Bei der großen Menge Guß (etwa 42000 kg), welche täglich geputzt werden muß, ist es eine Notwendigkeit, eine genaue Kontrolle über die fertigen Gußstücke zu haben, wie auch eine glatte, richtige Ablieferung derselben an die einzelnen Betriebe des Werkes Bedingung ist. Beides wird durch ein gut geregeltes Bestell- und Ablieferungswesen erreicht. Dieses gestaltet sich wie folgt: Der Gießerei gehen von den einzelnen Betrieben Bestellungen schriftlich mittels eines für jeden Teil ausgefüllten Bestell-

zettels zu und zwar in drei Exemplaren. Der erste Bestellzettel geht in das Gießereibureau, während der zweite mit angehefteter Zeichnung zur Schreinerei gebracht wird und später mit dem Modell in die Gießerei gelangt; der dritte Zettel dient nur zur Terminkontrolle. Auf dem Bestellzettel ist alles Wissenswerte angegeben, namentlich dient aber eine Handskizze mit Hauptmaßen zur Erleichterung der Handhabung. Es sind ferner Gießanweisungen und der Akkordpreis auf dem Zettel vermerkt. Ist das Modell fertig, so geht es mit angeheftetem Zettel zur Gießerei. Dort wird der Name des Formers auf den Bestellzettel geschrieben und der Zettel dann zur Buchhaltung zurückgegeben, woselbst auf dem ersten Zettel der Name des For-

mechanischen Werkstätte zu der kaufmännischen Kalkulation, wo der auf diesem Lieferschein ausgeführte Guß der Gießerei gutgeschrieben wird. Die grünen Zettel werden nach Formernamen in Kästchen gesammelt und dienen lediglich zur Verrechnung des Lohnes und zur Kontrolle des von jedem Arbeiter zu führenden Arbeitsbuches, in welchem er seine Arbeit nach Bestellnummern, Datum und Zeit einzutragen hat.

Die einzeln ausgefüllten Lieferscheine haben den Vorteil vor den sogenannten Gußabwiegebüchern, daß die Buchungen der Ablieferscheine und Lohnverrechnungen in keiner Weise durch Warten auf die Abwiegebücher gestört werden; es kann füglich alles seinen schnellen Gang gehen.

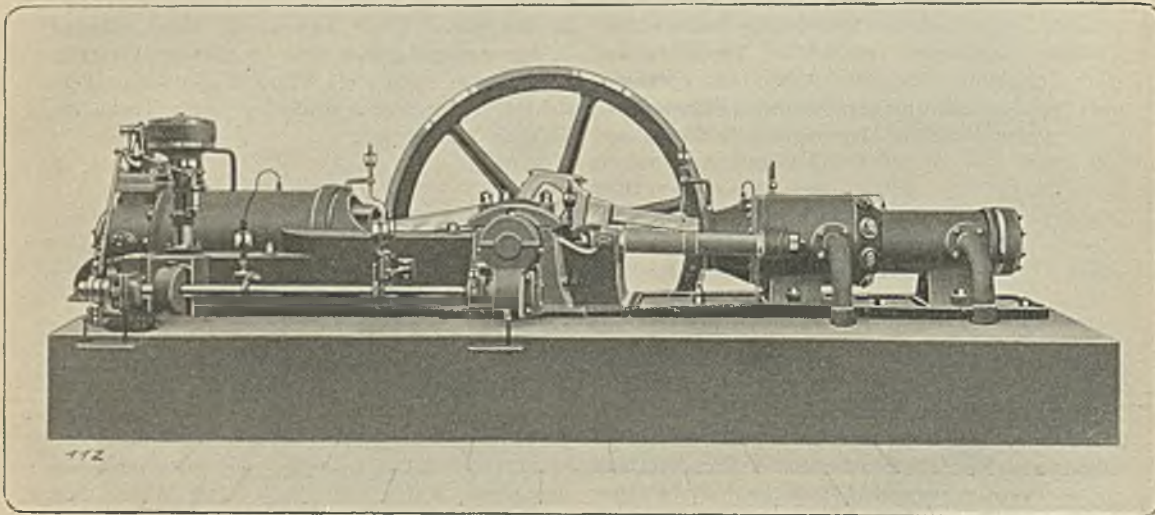


Abbildung 23. Kompressor.

mers nachgetragen wird. Sobald nun ein Stück gegossen ist, vermerkt es der Former auf der Rückseite deszettels. Alle diese Zettel werden täglich eingesammelt und nach dem Gießereibureau gegeben, wo die ersten Zettel ebenfalls nachgetragen werden und zu gleicher Zeit der Lieferschein ausgeschriebener wird. Die Lieferscheine befinden sich in einem perforierten, gebundenen Buch in drei sich wiederholenden Farben, und zwar weiß, rosa und grün, und werden mittels Oelpapier durchgeschrieben. Beim Abwiegen der Gußstücke findet der Wiegemeister in diesem Buche die beschriebenen Zettel vor und hat nur noch die Gewichte zu vermerken. Der weiße und der rosafarbige Zettel gehen mit dem Gußstück an die betreffende Ablieferungsstelle; der weiße Zettel kommt mit Empfangsvermerk versehen an die Gießerei zurück, woselbst er als Beleg für spätere Reklamationen dient. Der rosafarbige Zettel wandert von der

Die im Gießereibureau befindlichen Auftragscheine werden nach Bestellnummern mittels Schnellhefter geordnet und dienen zur Beantwortung von Rückfragen, die dann sofort erledigt werden können. Ebenso sind hierdurch Auszüge von in Arbeit befindlichen großen Maschinen in einigen Minuten zu erledigen, und hat man eine vorzügliche Uebersicht über den Stand der Arbeiten in der Gießerei.

Die dritten Zettel, die zur Terminkontrolle dienen, werden ohne Rücksicht auf die Bestellnummern nur nach Lieferdaten geordnet und in Kästchen untergebracht. Auf diese Weise ist auch jederzeit eine Uebersicht über die Lieferungen der Gießerei an einzelnen Tagen möglich. Zur Erleichterung der Gießerei-Buchhaltung hat ferner jede fabrizierende Abteilung des Werkes eine besondere Farbe in den Bestellscheinen.

Eine genaue Selbstkostenberechnung ist für jede Gießerei von großer Wichtigkeit

und wird daher diese monatlich gewissenhaft durchgeführt. Das Schema einer solchen Selbstkostenberechnung ist in umstehendem Schaubild 25 (S. 550) wiedergegeben. Um genaue Unterlagen für die Kalkulation zu haben, sind sämtliche verbrauchte Materialien mit Lagernummer versehen, der Eingang und die verbrauchten Mengen werden täglich verbucht, und am Schlusse eines Monats wird der Verbrauch festgestellt. Nach den Ergebnissen der Kalkulation werden die Gußpreise bestimmt. Es bestehen zurzeit für die Gußware 18 verschiedene Preise; bei Lehmguß und sonst schwierigen

liegend zu gießen, verlorenen Kopfes, der Eisenmischung usw. gemacht worden sind. Ist das Modell fertiggestellt, so wird es mit einem Anstrich in drei bezw. vier Farben versehen. Es bedeutet:

| | |
|------------|---------------------------------------|
| rot . . . | bleibt roh, |
| gelb . . . | bearbeitet, |
| schwarz . | Kern, |
| blau . . . | Kokillen anlegen oder Dorn eingießen. |

Zur Verminderung des Ausschusses beim Gießen trägt dieser Anstrich ungemein viel bei, indem jeder Former sofort weiß, wie er sein Modell einzuformen hat, zumal auch sonst noch Be-

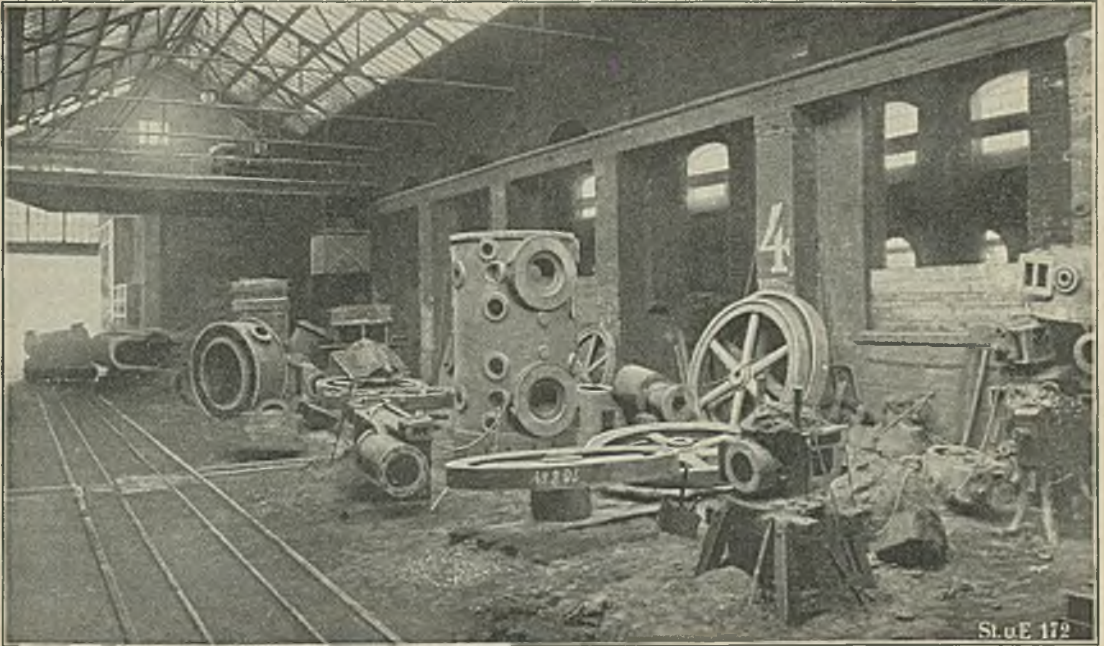


Abbildung 24. Putzerei für schwere Stücke.

Gußstücken werden die Preise nach Stückkalkulation festgesetzt.

Die Modellschreinerei (Abbildung 26) beschäftigt zurzeit insgesamt 80 Mann. An Werkzeugmaschinen sind im Betrieb sechs Drehbänke, eine Kreissäge, drei Bandsägen, drei Hobelmaschinen, eine Spezial-Kernkasten-Fräsmaschine, eine Bohrmaschine, ein Bandsägenscharf- und Schleifapparat für Hobelmaschinen. Diese sämtlichen Holzbearbeitungsmaschinen sind an eine Spänetransport- und Staubabsauge-Anlage angeschlossen (siehe Abbildung 27).

Die Zeichnungen, welche für die Modellschreinerei bestimmt sind, werden bezüglich der Anfertigung des Modelles vorerst auf dem Gießereibureau durchgesprochen und dann zur Werkstätte gegeben, nachdem zuvor die nötigen Notizen bezüglich des Gusses, ob stehend oder

merkungen, wie „stehend gießen“, „nach oben“, „verlorener Kopf“, „Mischung“ usw. auf dem Modell mittels Stempel aufgedruckt sind.

Die Modellverwaltung geschieht nach dem Kartensystem; für jedes Modell ist eine Karte ausgestellt mit den Angaben der Kernkasten usw. und seinem Wert. Bei über 60 000 Modellen, welche aufbewahrt werden müssen, hat sich diese Einrichtung gut bewährt.

Die Metallgießerei liefert jährlich etwa 360 t Metallguß für eigenen Bedarf, und wird diese Ware von einer Gesamt-Belegschaft von 30 Mann angefertigt. Es sind zum Schmelzen des Metalls fünf Tiegelöfen mit Unterwindgebläse feststehender Bauart in Benutzung. Die abziehenden Gase dieser Oefen heizen die beiden Trockenkammern. In 25 Minuten werden 100 kg Bronze mit einem Gesamt-Koksaufwand von 30 kg

Eisengießerei.
Selbstkosten - Rechnung.
Deutz, den 4. November 1907,
vom 30. September bis 2. November.

| Vereschmolzenes Eisen | kg | Preis per % kg | Betrag | Preis per % kg |
|--|----------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Koheis. Nr. 134 | 223980 | 92,00 | 20601,36 | |
| Lager . . . 177 | 127500 | 75,00 | 9562,50 | |
| . . . 114 | 326000 | 75,20 | 24518,20 | |
| . . . 163 | 36040 | 90,35 | 3074,42 | |
| . . . 139 | 35610 | 88,70 | 3158,60 | |
| . . . 138 | 74300 | 96,00 | 7132,00 | |
| . . . 167 | 10810 | 91,30 | 989,11 | |
| . . . 135 | 6400 | 144,30 | 924,80 | |
| . . . 176 | 23230 | 125,35 | 2907,89 | |
| . . . 131 | 2430 | 140,00 | 340,00 | |
| . . . 140 | 82980 | 69,00 | 5725,62 | |
| . . . 137 | 729040 | 67,50 | 49208,20 | |
| Summa vereschmolz. Eisen | 1692510 | | 129719,91 | |
| ab: Abbrand . . . | 77749 | = 4,6 % | | |
| Mehls | 1614761 | | | |
| Schmelzen | kg | | | |
| Schmelzholz | 207440 | 25,00 | 4637,72 | |
| Schmelzlohn | | | 5022,36 | |
| Kohlenlohn | 40810 | 35,20 | 1354,96 | |
| Fürbrenn Eisen | | | 137316,08 = 8,10 | |
| ab: direkter Preiszuwachs | 8769 | = 0,71 % | | |
| indirekter Preiszuwachs | 12118 | = 0,97 % | | |
| Erträge | 332104 | 37,50 | 25354,39 | |
| Mehls: netto | | | | |
| Gehälter . . . | 1247636 | | 112337,49 = 9,04 | |
| Durchschmelzlohn | | | 13865,00 = 1,27 | |
| Löhne aussch. Ofenschmelzer | | | 68324,00 = 5,48 | |
| Es kosten somit netto | | | | |
| Gehälter | 1247636 | | | |
| Durchschmelzlohn | | | | |
| Löhne aussch. Ofenschmelzer | | | | |
| Total | | | | |
| Durchschnittlicher Einsatz pro Tag 38 380 kg | | | | |
| Durchschnittliches Erzeugnis . . . 41 435 . | | | | |

Schaubild 23. Selbstkostenberechnung.

Betriebsmaterialien-Verbrauch.

Deutz, den 4. November 1907,
vom 30. September bis 2. November.

| Gegenstand | kg | Einheitspreis | per | Betrag |
|---|--------|---------------|-----|-----------------|
| Materialien- Nr. 162 | 166770 | 21,10 | ‰ | 3518,85 |
| Lager . . . 83 | 73640 | 23,00 | ‰ | 1693,72 |
| . . . 29 | 11000 | 65,00 | ‰ | 715,00 |
| . . . 30 | 850 | 121,00 | ‰ | 102,85 |
| . . . 88 | 34450 | 24,25 | ‰ | 835,41 |
| . . . 88 a | 16760 | 19,50 | ‰ | 326,82 |
| . . . 6 | 1512 | 36,50 | ‰ | 55,18 |
| . . . 25 | 9059 | 9,75 | ‰ | 883,25 |
| . . . 20 | 291680 | 53,20 | ‰ | 1551,73 |
| . . . 21 | 171960 | 44,70 | ‰ | 768,66 |
| . . . 26 | 318270 | 37,20 | ‰ | 1183,96 |
| . . . 22 | 7287 | 37,50 | ‰ | 27,33 |
| . . . 78 | 29310 | 81,50 | ‰ | 238,88 |
| . . . 133 | 13000 | 33,20 | ‰ | 43,16 |
| . . . 81 | 32010 | 25,00 | ‰ | 325,00 |
| . . . 148 | 6000 | 21,50 | ‰ | 129,00 |
| . . . 87 | 3090 | 10,50 | ‰ | 324,45 |
| Diverse Lagerartikel | | | | 4288,19 |
| Vom Lager lt. Lieferschein an die Betriebe abgegeben | | | | 17011,43 |
| | | | | 1146,42 |
| Summa | | | | 15865,01 |

Löhne. 29 Arbeitstage.

| Arbeiter | Zahl | Arbeitsstunden | Gezahlter Lohn | | | f. % Grö- ware |
|----------------------|------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------|-------------------|
| | | | Total | f. d. Std. | f. d. Tag | |
| Formen . . . | 220 | 59452 | 35563,79 | 0,59 ⁵ | 5,56 | 2,86 |
| Kernmacher . . | 81 | 22129 | 11382,71 | 0,51 | 4,82 | 0,91 |
| Grüßputzer . . | 66 | 16970 | 8778,45 | 0,51 ⁸ | 4,32 | 0,70 |
| Tagelöhner . . | 74 | 23915 | 9337,01 | 0,39 ⁵ | 4,45 | 0,77 |
| Ofenarbeiter . . | 17 | 5961 | 3022,96 | 0,50 ⁷ | 6,12 | — |
| Schlosser . . . | 6 | 2073 | 1021,12 | 0,47 ⁶ | 5,86 | 0,08 |
| Schreiber . . . | 9 | 2699 | 1111,12 | 0,41 ⁴ | 4,25 | 0,09 |
| Hofkolonne (Ablader) | — | — | 929,80 | — | — | 0,07 |
| Total | 473 | 133199 | 71346,96 | | | 5,48 |

bei einem Winddruck von 200 bis 300 mm Wassersäule geschmolzen. Hergestellt werden alle Arten Fein- sowie Weißmetall-Legierungen und Munitionsgut. Auch die Fabrikate der Knochengießerei werden chemisch untersucht und auf ihre Festigkeitseigenschaften geprüft.

Für Wichtigkeit eines Nachwuchses an geschulten Arbeitern entsprechend ist auch dem Lehrlingswesen besondere Aufmerksamkeit

gewidmet und sind für Gießerei mit Schreinerlei bestimmte Ausbildungspläne festgesetzt, wodurch der Lehrling in sämtlichen Zweigen seines zukünftigen Berufes eine gründliche Ausbildung erhält. Die Lehrlinge der Gießerei erhalten folgende Ausbildung:

- Sandformer: 12 Monate Kernmacherlei;
- 3 Monate Formerei; 3 Monate Modellschreinerlei;
- 12 Monate Handformerei; 1 Monat Maschinen-

formerei; 1 Monat Kupolofen; 14 Monate Formerei an mittleren und großen Stücken.

Lehmformer: 6 Monate Kernmacherei; 12 Monate Lehmformerei; 3 Monate Modellschreinerei; 3 Monate Handformerei; 24 Monate Lehmformerei.

Die Schreinerlehrlinge arbeiten in der ersten Zeit gemeinsam in einer Lehrlingsabteilung,

stattfindet. Es ist dies ein trauriges Zeichen für die geringe Einschätzung des Formerhandwerkes in größeren Städten. Die jungen Leute ziehen lieber einen weißen Kragen an und nehmen mit einem mäßig bezahlten Schreiberposten vorlieb, als daß sie sich der nicht ganz leichten Lehrzeit zur Erlernung des Formerhandwerkes unterziehen, trotzdem ihnen durch letzteres,



Abbildung 26. Modelltischlerei. Shed I.

die unter Leitung eines älteren Arbeiters steht, und ist der Lehrplan folgender:

12 Monate Schreinerei; 1 Monat Modellschlosserei; 1 Monat Drechslerei; 1 Monat Modellackiererei; 3 Monate Formerei; 30 Monate Schreinerei.

Nach beendeter Lehrzeit hat der Lehrling ein Gesellenstück anzufertigen und dasselbe einer Meisterkommission zur Begutachtung vorzulegen. Gleichzeitig muß er sich einer mündlichen Prüfung über sein Fach und die während seiner Lehrzeit erworbenen Kenntnisse vor dieser Kommission unterziehen und erhält nach Ablegung des Examens einen Lehrbrief. Trotz dieser sorgfältigen Ausbildung, wodurch der Lehrling bei nur einigermaßen gutem Willen zu einem tüchtigen Handwerker herangebildet wird, ist die Meldung an Lehrlingen für die Gießerei so gering, daß der Abgang nicht annähernd ersetzt wird, während zur Modellschreinerei großer Andrang

selbst bei mittleren Leistungen, eine sichere Existenz für die Zukunft sich bietet. Die Maschinenformerei wird daher immer mehr die Handarbeit ersetzen müssen.

* * *

In Vorstehendem ist die Entwicklung und der heutige Stand des Gießereibetriebes der Gasmotorenfabrik Deutz wiedergegeben, in der Absicht, auch andere Gießereien zur Veröffentlichung ihrer Einrichtungen und Betriebsresultate zu veranlassen, damit dem praktischen Gießereifachmann die Erwerbung von Vergleichszahlen ermöglicht wird, da er nur auf diese Weise in der Lage ist, sich ein Urteil über etwaige notwendige Verbesserungen seines Betriebes zu bilden. Die bisher gezeigte Zurückhaltung in der Veröffentlichung von Betriebsergebnissen ist in der heutigen Zeit nicht mehr angebracht, da unser Schwesterbetrieb, die Stahlgießereien, welche

uns in der Veröffentlichung ihrer Betriebsresultate und -erfahrungen mit gutem Beispiel vorangegangen sind, durch ihre Entwicklung bewiesen haben, wie segensreich ein offener Meinungsaustausch wirkt. Allerdings werden fast stets die Stahlgießereien von wissenschaftlich und praktisch gebildeten Männern geleitet, während vielfach noch die Meinung vorherrscht, daß für den Gießereibetrieb ein jeder Meister oder Techniker geeignet sei. Diese Verkennung der Ansprüche an einen auf der Höhe der Zeit stehenden

kauf nach Analyse benehmen, wo doch gerade sie ihre Eisenerze nur nach festgelegten Gehalten kaufen. In England ist es allerdings noch kaum, in den Vereinigten Staaten fast allgemein durchgeführt, das Roheisen nach Analyse zu bewerten und zu verkaufen. Die Hochofenabstiche müssen doch jeder für sich gründlich untersucht werden und es wäre nicht mehr als recht und billig, wenn man dem Käufer die wahre Analyse mitteilte. Schickt eine Hütte Roheisen an die Gießereien, dessen Zusammensetzung von der nor-

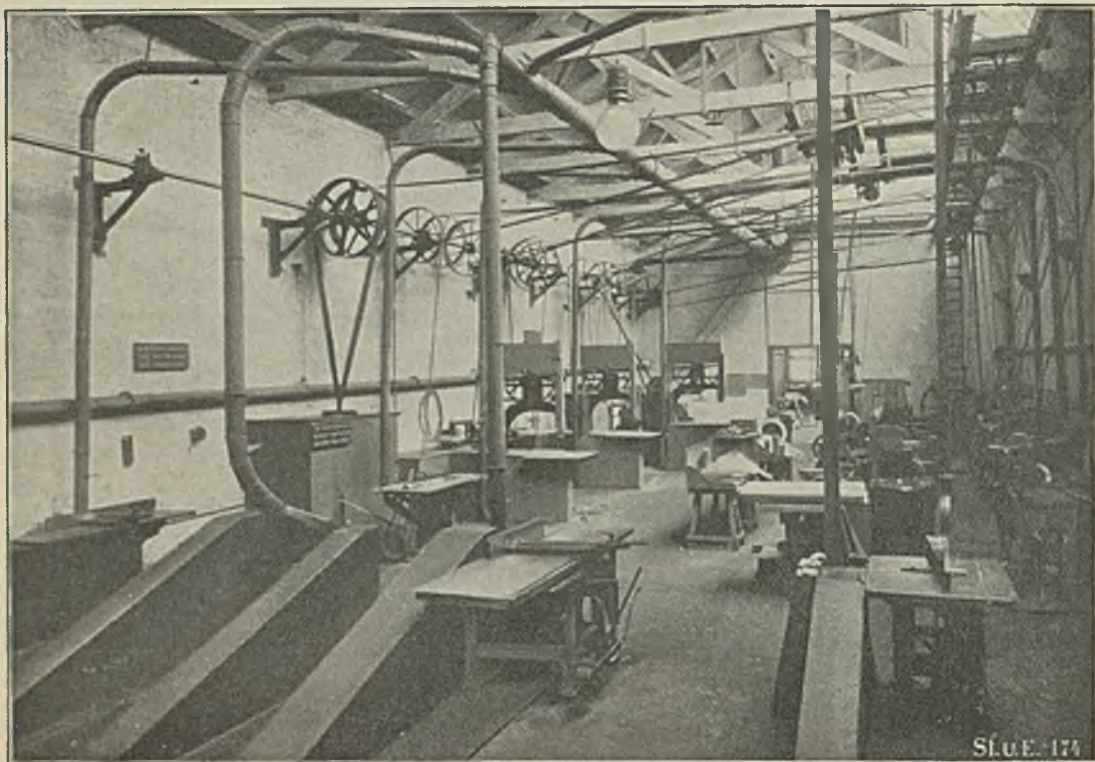


Abbildung 27. Holzbearbeitungsmaschinen mit Staubabsaugung.

Gießereileiter dürfte sicher mit der bisherigen langsamen Entwicklung des Eisengießereiwesens im Zusammenhang stehen. Es ist noch vor kurzem dem Verfasser vorgekommen, daß eine bedeutende Eisengießerei Westfalens es grundsätzlich ablehnte, Gußstücke mit gewährleisteteter Biegefestigkeit und Durchbiegung selbst bei mäßigen Ansprüchen zu liefern. Unter diesen Umständen ist es nicht zu verwundern, daß den Bestrebungen der einsichtigen Gießereien bezüglich des Einkaufs der Rohmaterialien, von Roheisen und Koks unter Garantie der chemischen Zusammensetzung so wenig Interesse entgegengebracht wird.

Andererseits ist auch nicht zu begreifen, warum Hochofenwerke sich zurückhaltend gegen den Ver-

malen weit abweicht, ohne den Käufer davon zu benachrichtigen, so fügt sie dem Gießer Schaden zu, da der Gießereileiter in dem Glauben, normales Roheisen zu haben, falsch gattiert und mehr oder weniger Ausschuß macht. Man kauft allgemein auch Ferrosilizium, Ferromangan, Stahleisen usw. nur nach Analyse.

Nach vieler Mühe haben wir es mit einigen Werken dahin gebracht, daß uns auf der Versandanzeige die Gehalte an Silizium wahrheitsgetreu mitgeteilt werden, damit, falls die Zeit zum Analysieren zu kurz ist, man doch bei sofortiger Verwendung Anhaltspunkte hat und dementsprechend gattieren kann. Eine Kontrolle durch ein eigenes Laboratorium ist jedoch sicher das

Beste. Beispielsweise war im Dezember 1907 von 25 untersuchten Waggonen Luxemburger III der niedrigste Siliziumgehalt 1,26 ‰, der höchste 3,34 ‰, während zwischen diesen Endzahlen alle nur möglichen Abstufungen vorkamen.* — Möge die Zukunft uns einen Nachwuchs von prak-

* Alte Gepflogenheiten im Geschäftsverkehr durch neue zu ersetzen, ist stets eine mühevollere Aufgabe, und so ist es auch nicht anders mit dem Ersatz des Verkaufs von Gießereiroheisen nach der Bruchbeurteilung durch die Bewertung nach der chemischen Analyse. Eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit liegt vor allem in dem Umstand, daß je nach dem Hochofengang auch bei derselben Möllierung nicht immer gleiches Roheisen fällt, ja daß selbst die Masseln eines und desselben Abstiches im Kohlenstoff- wie im Siliziumgehalt erheblich schwanken. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß der Gehalt an Silizium und an Schwefel im Gießereiroheisen für die Gütebestimmung einer Marke das einzige Mittel ist.

Soll der Gebrauchswert eines Gießereiroheisens lediglich nach der Analyse bestimmt werden, so müßten sämtliche Bestandteile aufgeführt werden; es dürfte z. B. das in geringsten Mengen schon schädliche Arsen nicht vergessen werden. Ebenfalls wären die Gehalte an Titan, Vanadium und Chrom zu bestimmen, über deren Einfluß jedoch zurzeit die Ansichten noch gespalten sind. Für den praktischen Gebrauch kommt in erster Linie Silizium in Frage, da den Phosphor- und Mangangehalt, die Kohlunng, den Schwefelgehalt usw. jeder Hochofenleiter sowieso durch gleichmäßige Möllierung und Betriebsüberwachung gleichförmig zu halten bestrebt ist. Auch lassen sich die Untersuchungen auf die angeführten Stoffe nur mit größeren Schwierigkeiten und erheblichem Zeitverlust bewerkstelligen. Sollen alle genannten Verhältnisse bei der Beurteilung berücksichtigt werden, so erheischt dies eine fortwährende Untersuchung und genaue Sortierung der Roheisenmasseln, Vorgänge, die natürlich mit Kosten verbunden sind, welche zu vergüten die Abnehmer sich jedoch in vielen Fällen geweigert haben.

tisch und wissenschaftlich gebildeten Gießerei-Fachleuten bringen, denen es gelingt, die gesteckten Ziele zu erreichen und dem Gießereibetriebe dasjenige Ansehen zu verschaffen, welches er tatsächlich seiner Wichtigkeit im Maschinenbau wegen verdient!

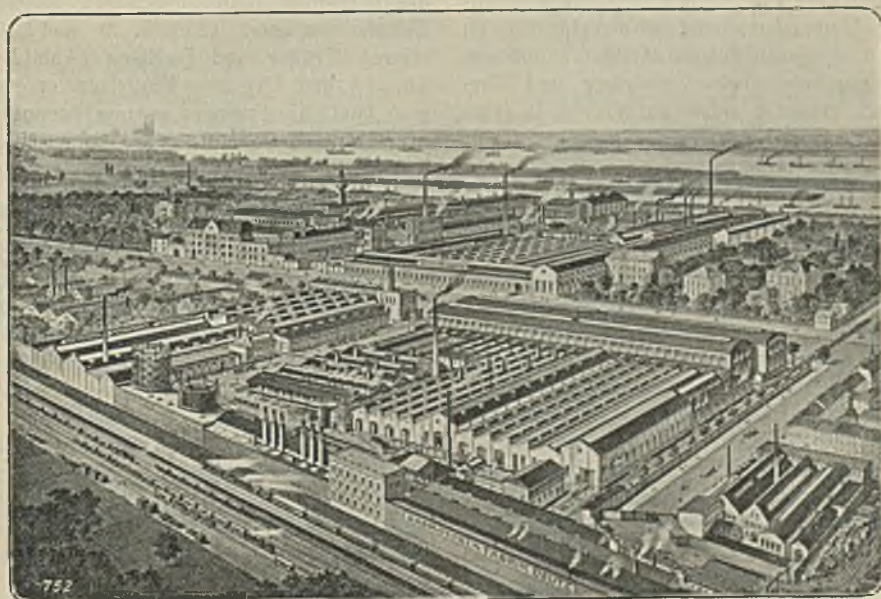
Es darf auch nicht vergessen werden, daß der zugesetzte Schrott bezw. Gußbruch in hohem Maße geeignet ist, das beste und genauest aussortierte Roheisen ungünstig zu beeinflussen. Da erfahrungsgemäß sich von Schrott bezw. Gußbruch in den wenigsten Fällen eine zuverlässige oder annähernde Analyse herstellen läßt, so wird ohne Zweifel die gute Beschaffenheit des Roheisens durch den Zusatz von gekauftem Gußbruch (also nicht Bruch eigener Schmelzung) in vielen Fällen annähernd aufgehoben.

Auch der Verfasser vorstehender Abhandlung erkennt die Schwierigkeiten in der Verwendung von Gußbruch zu Gußstücken, an welche besondere Anforderungen gestellt werden, vollkommen an und vermeidet die Unzuverlässigkeiten des Schrotts, indem er zu Qualitätsguß überhaupt keinen Gußbruch verwendet. (Vergl. Heft 14 S. 465.)

Das Roheisensyndikat hat nun schon seit längerer Zeit, von dem Bestreben geleitet, daß die Abnehmer nach Analyse und nicht nach Korngröße kaufen, Normen für die Roheisensorten festgesetzt [vergl. „Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens“, 6. Auflage (1907) S. 49]. Es erklärt sich bereit, gegen einen jeweilig der Schwierigkeit der einzuhaltenden Gehalte angemessenen Ueberpreis auch nach besonderen Analysen zu liefern.

Wenn die Gießereileiter die Grundsätze, die der geschätzte Verfasser der vorstehenden Abhandlung mit Recht aufstellt, sich zu eigen machen und beide Parteien sich mit einem gewissen Wohlwollen entgegenkommen, dadurch die Einigungsbestrebungen unterstützend, so wird ein Einvernehmen herzustellen nicht zu schwer sein und kann der Erfolg, daß unsere Gießereierzeugnisse auf eine höhere Stufe gebracht werden, nicht ausbleiben.

Die Redaktion.



Holz und Eisen als Ausbaumaterial in Strecken- und Abbaubetrieben.

Von Bergassessor Heinrich Steffen in Düsseldorf.

(Fortsetzung von Seite 474.)

In den lange Zeit aufrecht zu erhaltenden Strecken besteht der Holzausbau im allgemeinen aus Türstockzimmerung. Hierunter wird ein sorgfältiger, mit Verblattung der auf geringe Stöße stehenden Türstockbeine gegen die Kappe ausgeführter Ausbau verstanden. Um den Türstockbeinen einen festen Halt auf der Sohle zu geben, werden dieselben in Bühlöcher gesetzt (Abbildung 2). Sehr verbreitet ist im Ruhrbezirk eine Türstockzimmerung, deren Beine aus Holz und deren Kappe aus Eisen besteht. Die Kappen werden über Tage aus abgelegten schweißeisernen Eisenbahnschienen — neuerdings mangels dieser auch aus den weniger geeigneten Flußstahlschienen — auf bestimmte Längen geschnitten und an beiden Enden zur horizontalen Stütze der hölzernen Türstockbeine mit einem angelenkten Winkeleisen versehen, welches auch durch ein doppelt gebogenes und lose aufzulegendes Blechstück von mindestens 12 mm Dicke ersetzt werden kann (Abbildung 3 und 4). Die gerade oder in der Mitte leicht gebogene eiserne Kappe (Abbildung 5 und 6) nimmt den Firstendruck auf und überträgt ihn auf die beiden Beine. Die Verdrängung des Holzes in seiner Verwendung zu Kappen durch das Eisen ist auf nicht befriedigende Knickfestigkeit zurückzuführen, indem das Holz, wenn es auch in gutem, trockenem Zustande als Kappe (Durchmesser 200 mm) annähernd die gleiche Last wie schweißeisernes Schienenaltmaterial (Normalprofil) zu tragen vermag, durch Feuchtigkeitsaufnahme aus den Grubenwettern sowie Vermodern und Verfaulen nach längerer oder kürzerer Zeit seine Festigkeit verliert, was beim Eisen nicht der Fall ist. Es ist einleuchtend, daß man, um in langen, druckhaften Strecken das fortdauernde Auswechseln der Kappen und die infolge starken Nachfalls hiermit nicht selten verbundenen Betriebsstörungen zu vermeiden, schon zu Zeiten, in welchen die Holzpreise noch niedrig standen, zu dem teureren, aber haltbareren Eisen griff. Für die Wahl alter abgelaufener Eisenbahnschienen ist lediglich die Preisfrage maßgebend. Selbstverständlich läßt sich das Schienenprofil durch andere Profile ersetzen. Die Zweckmäßigkeit und Verwendbarkeit einzelner Profile und auch der verschiedenen Eisenqualitäten wird in einem späteren Abschnitt noch besonders besprochen werden.

Für die gemeinschaftliche Anwendung des Holzes mit dem Eisen, wobei das letztere Kappendienste leistet, mögen hier noch zwei weitere

Arten genannt werden. Bei der ersten (Abbildung 7) ist das Eisenbahnschienenstück an beiden Seiten gebogen und liegt mit jedem Ende auf einem zwischen Stempel und Kappe gelegten Zwischenstück aus Holz auf. Dieses preßt sich bei stärker werdendem Gebirgsdruck infolge seiner geringen Widerstandsfähigkeit in der Querrichtung zusammen und gibt so allmählich dem Druck bis es seine größtmögliche Dichtigkeit erlangt hat nach. Gleichzeitig wird ein Spleißen der Stempel in der Längsrichtung vermieden; bei fehlendem Zwischenstück würde die eiserne Kappe auf der großen Stempelschnittfläche zu geringe Auflagefläche haben und sich infolgedessen nach kurzer Zeit in den Stempel hineindrücken. Bei der in Abbildung 8 dargestellten Anordnung besteht die Kappe aus starkem Vierkanteisen, dessen ohrenartig gebogene Enden auf I-Trägern auflagen; letztere dienen gleichzeitig mehreren Türstöcken als Zwischenstück und sorgen hierdurch für einigermaßen gleichmäßige Druckverteilung. Die beiden Ohren lassen eine Verlängerung der Kappe bei stärker werdendem Firstendruck zu, wodurch eine allzu große Zugbeanspruchung vermieden werden soll.

Man ist vielfach dazu übergegangen, die gemischte Anwendung von Holz und Eisen im Türstockausbau fallen zu lassen und einen vollkommenen Eisenausbau zu schaffen, indem man entweder die hölzernen Beine durch alte schweißeisernen Eisenbahnschienen (Abbild. 9 und 10) bzw. eiserne Träger und [-Eisen (Abbild. 11, 12, 13, 14 und 15) aus Flußeisen ersetzte, oder man baute die Strecken mittels bogenförmig hergerichteter Eisenbahn- oder Grubenschienen, I-, [- oder T-Eisen, deren einzelne Teile gegeneinander verlascht werden (Abbildung 16 und 17), aus. Auf einzelnen Gruben werden anstatt der schweißeisernen Altschienen, welche jetzt nur noch schwer erhältlich sind, solche aus Flußeisen bzw. Flußstahl verwendet. Die Nachteile derselben gegenüber den schweißeisernen werden weiter unten noch näher erörtert werden.

Der Ersatz der hölzernen Türstockbeine durch Eisen, wobei die Verbindung mit der Kappe entweder mittels Laschen, Winkeleisen oder Zwischenstücken, sogen. Schuhen, hergestellt wird, findet im Oberbergamtsbezirk Dortmund nur auf wenigen Zechen in größerem Maßstabe statt. Als Unterlage der eisernen Beine auf dem Liegenden bedient man sich entweder eiserner Unterlageplatten, Schuhe der verschiedensten Konstruktionen oder einfach eines höl-

zernen Brettchens; auf einigen Zechen läßt man jede Unterlage fehlen.

Die verschiedenen zurzeit in heimischen und ausländischen Bergbaubetrieben in Anwendung stehenden Konstruktionen des Eisenausbaues und deren wesentliche Teile sowie Normalprofile,

welche sich hierbei bewährt haben, sind in den Abbildungen 9 bis 17 veranschaulicht. Jede der Konstruktionen hat seine Verteidiger und Widersacher und kann man nicht ohne weiteres der einen oder der anderen den Vorzug geben. Immerhin wird man aber schon des Kosten-

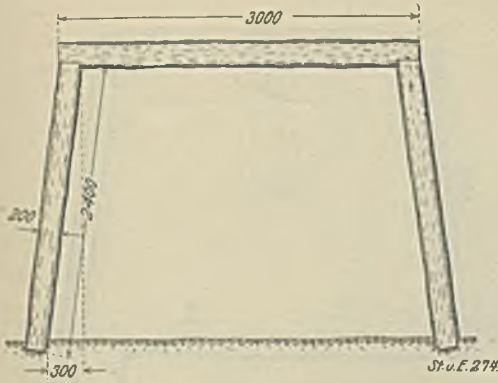


Abbildung 2.
Türstock: Kappe und Beine aus Holz.

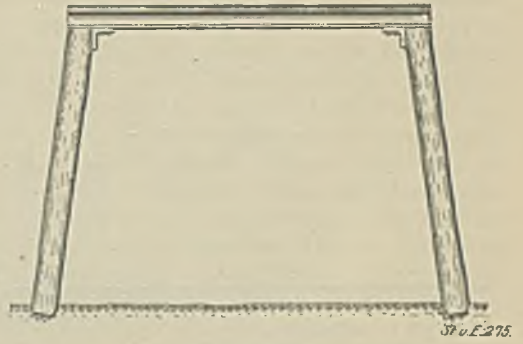


Abbildung 3. Kappe aus Eisenbahnschiene mit angenieteten Winkleisen, Beine aus Holz.

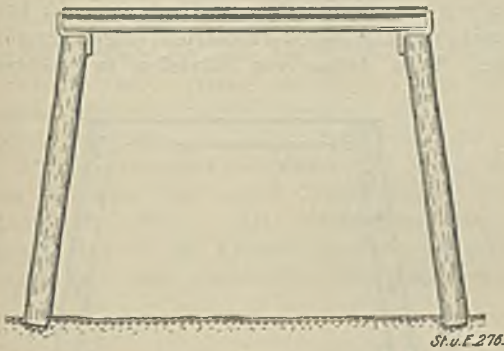


Abbildung 4.
Kappe aus Eisenbahnschiene mit doppelt gebogenem, lose aufliegendem Blechstück, Beine aus Holz.



Abbildung 5.
Kappe, gebogen aus Eisenbahnschiene, Beine aus Holz.

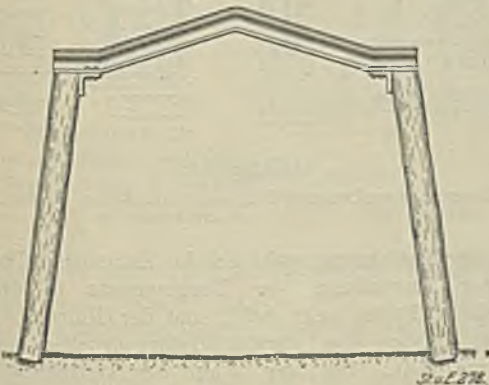


Abbildung 6.
Kappe aus Eisenbahnschiene, Beine aus Holz.

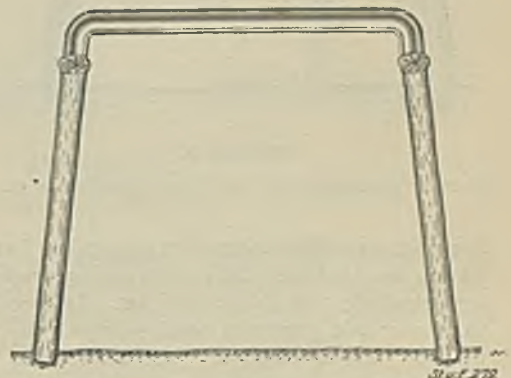


Abbildung 7.
Kappe aus Eisenbahnschiene, Zwischenstück und Beine aus Holz.

punktes wegen den einfacheren Konstruktionen aus Schienenmaterial sympathischer gegenüberstehen müssen, als den komplizierteren aus Alt- oder Neumaterial, welche außerdem noch beim Einbau viel Zeit- und Arbeitsaufwand erfordern. Von den in Abbild. 16 und 17 wiedergegebenen

richteter, starker Druck von allen Seiten auftritt, wird die Bogenform gute Dienste leisten.

Zum Ersatz der hölzernen Stempel der Abbaustrecken und Abbaubetriebe, also derjenigen Bau, deren Stempel nur verhältnismäßig kurze Lebensdauer zu haben brauchen, sind in den letzten



Abbildung 8.

Kappe: Vierkanteisen mit Ohren, Zwischenstück I-Träger, Beine aus Holz.

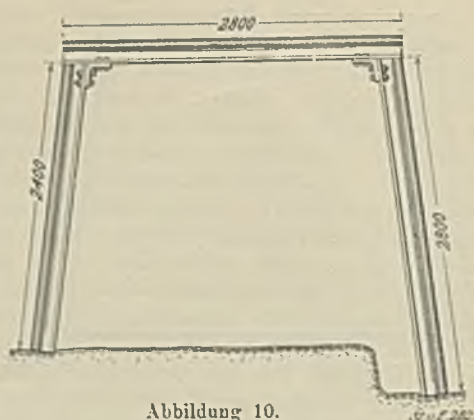


Abbildung 10.

Eisernes Streckengestell aus Eisenbahnschienen.

bogenförmigen Konstruktionen kommt man immer mehr ab, weil sich bei diesen dieselben Schäden zeigen, welche eingangs dieser Abhandlung (S. 471 Nr. 14 dieser Zeitschrift) bezüglich der Anwendung von Mauerwerk kurz gestreift sind. Einseitig oder stellenweise auftretender, starker Druck verbiegt nur einzelne Teile der Bögen, deren

Jahren eine Reihe eiserner Grubenstempel konstruiert und im Bergwerksbetriebe eingeführt worden. Beim Abbau von Flözteilen in größerer



Abbildung 9.

Eisernes Streckengestell aus Eisenbahnschienen.

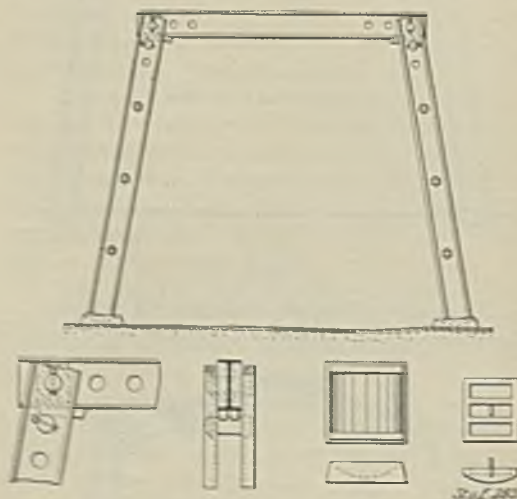


Abbildung 11.

Eisernes Streckengestell in amerikanischen Gruben.

Fortsetzung und Nowelaben dann infolge der Deformationen des Ausbaues und des Streckenquerschnittes schwierig und zeitraubend ist. In Strecken ohne oder mit geringem Gebirgsdruck, also da, wo der Ausbau mehr als Schablone dient, wo aber auch der einfachere und billigere Ausbau mittels Kappe und Beinen mindestens gleich gute Dienste leistet, oder in den seltenen Fällen, wo gleichmäßiger, senkrecht zur Streckenachse ge-

facher Ausdehnung senkt sich das Hangende selbst unter Anwendung von Bergeversatz in den meisten Fällen sehr bald, und der Holzansbau hält infolge des starken Gebirgsdruckes nur kurze Zeit. Bei der Wahl der streichenden Länge der Abbauteilungen und der anzuwendenden Abbaumethode spielt der jeweilig stark oder schwach auftretende, durch örtliche Erfahrung festzustellende Gebirgsdruck die größte

Rolle, indem die Abbau- und die durch den Abbau bedingten sonstigen Strecken der Holzkostenersparnis halber nach Möglichkeit mit einem einmaligen Ausbau auskommen sollen. Die Stempel brechen erst dann, wenn der Gebirgsdruck stärker wird, als die Druckfestigkeit des Holz-

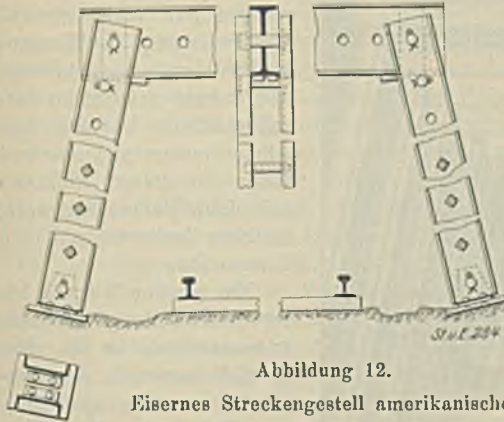


Abbildung 12.
Eisernes Streckengestell amerikanischer Zechen.

ausbaues diesen ohne Schaden zuläßt und die dem Holz eigene Fähigkeit, dem Druck allmählich nachgebend, sich bis zu einem gewissen Grade zusammenpressen zu lassen, durch den allzustarken Gebirgsdruck bereits absorbiert ist. Die Lebensdauer des Holzstempels wird vielerorts durch konisches Anspitzen oder Einkerben des Fußendes und durch Zwischenlegen von Anpfählen erhöht. Bei wachsendem Druck spleißt das in ein kleines Bühnloch gesetzte, zugespitzte oder eingekehrte Stempelende aus-



Abbildung 13.
Gebräuchlicher Schuh bzw.
Unterlagsplatte der Stöcke
auf amerikanischen Gruben.

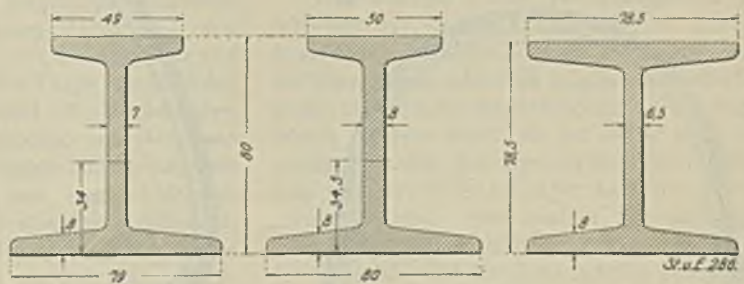


Abbildung 14.
In Amerika und Deutschland im Eisenausbau erprobte Profile.

einander; der Anpfahl preßt sich zusammen. Erst nach dieser, längere Zeit in Anspruch nehmenden Arbeitsleistung trifft der Gebirgsdruck den Stempel, preßt ihn zusammen und zerknickt ihn schließlich. Wird mit Bergeversatz abgebaut, wie es im Oberbergamtsbezirk Dortmund nur noch mit wenigen Ausnahmen allgemein üblich ist, so kommt das Gebirge erst dann in Ruhe, wenn das Hangende sich auf den Berge-

versatz fest aufgelegt hat. Die Stempel haben dann nicht mehr viel auszuhalten und können ohne schadhaf zu werden noch lange Zeit stehen.

Die mannigfachen, sämtlich patentierten Konstruktionen der seither eingeführten eisernen Grubenabbaustempel weisen die verschiedensten Profile auf und bestehen durchweg aus mehreren Teilen, deren Verschiebung zu- bzw. ineinander und gegenseitige Befestigung der örtlichen Flözmächtigkeit entsprechend vor der Aufstellung geschieht. In diesem Zustande sind sie entweder starr und lassen eine nachträgliche Verkürzung nicht zu, oder ihre Anordnung ist derart, daß sie, unter Druck stehend, ohne fortgenommen zu werden, sich verkürzen lassen oder durch eine starke Feder bzw. zwangsläufiges allmähliches, mittels Reibung erschwertes Kürzerwerden dem etwa allzustark auftretenden Gebirgsdruck selbsttätig nachgeben. Durch Lockerschrauben oder Oeffnen der Verbindungsstücke — bei einer Konstruktion wird das Verbindungsstück durch den übermäßigen Gebirgsdruck zertrümmert — wird ein Rauben der Stempel aus dem alten Mann und so eine öftere Verwendung ermöglicht. Auf die einzelnen Konstruktionen näher einzugehen, dürfte sich an dieser Stelle nach dem Gesagten, als zu weit führend erübrigen. Ein endgültiges Urteil über die Zweckmäßigkeit und Verwendbarkeit dieser Stempel oder über den Vorzug der einen oder andern Konstruktion kann nicht ohne weiteres gefällt werden. Die Betriebsverwaltungen und deren Organe haben, wie auch bezüglich des eisernen Streckenausbau, die verschiedensten Ansichten. Jedenfalls steht fest, daß die Stempel sich vorzüg-

lich in mächtigeren Flözen mit geringem Einfallen und gutem unzerklüftetem Hangenden bewahren. Ferner erscheint ihre Verwendung noch besonders vorteilhaft beim Abbau von Flözen, welche neben den genannten Eigenschaften noch quellendes und druckhaftes Liegende aufweisen. Der hierdurch bedingte übergroße Holzverbrauch bzw. die hohen Kosten desselben werden durch Anwendung eiserner Stempel beträchtlich ermäßigt.

In Abbaubetrieben mit stellem Einfallen und druckhaftem Gebirge, also da, wo der Druck des loagelbsten Hangenden sich vielfach in der Richtung des Einfallens in schlebender Weise kundtut, sind die angestellten Versuche, wenn auch

welche vermöge starker Bergemittel ein breites Auffahren der Strecken und ein Setzen derselben in den alten Mann, d. h. ein Versetzen der beiderseitigen der Menge des unterzubringenden Versatzmaterials entsprechend groß zu wählenden Streckenstöße verlangen, bewahren sich die Eisenstempel zur vorübergehenden Sicherung des Hangenden des jeweils ausgekohlten Hohlraumes vor Ort bis zum vollständigen Versatz desselben ausgezeichnet und finden in dieser Richtung auf einer Reihe von westfälischen Zechen ausgedehnte Verwendung.

Ein großer Vorteil bei der Verwendung eiserner Abbaustempel ist in dem Fortfall bezw. in der Einschränkung des kostspieligen Holztransportes über Tage, im Schachte und vor allem in der Grube selbst, sowie in dem Fortfall des mehrmaligen, nicht zu vermeidenden Umladens, welches bekanntlich den Förderbetrieb wesentlich behindert, zu erblicken.

Wenn die eisernen Abbaustempel gegenwärtig allgemeine Verwendung noch nicht finden, so ist dies, abgesehen von dem hohen Kostenpunkt und

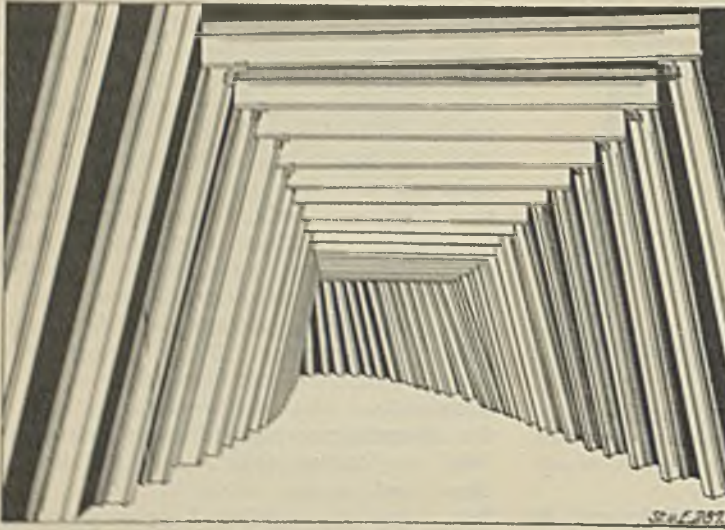


Abbildung 15. Blick in eine in Eisenausbau stehende Strecke.

einzelne Betriebsverwaltungen anders urteilen, im allgemeinen als weniger günstig ausgefallen zu bezeichnen, was namentlich darauf zurückzuführen ist, daß dem Eisenausbau, selbst wenn er mit Holz vermischt angewendet wird, jedes Warnungsvermögen fehlt. Dies hat leider schon zu einer Reihe schwerer Unglücksfälle und Verletzungen der Bergleute geführt. Bricht infolge der besonderen örtlichen Verhältnisse oder, wie



Abbildung 16. Eisernes Streckengestell in offener Bogennorm aus Eisenbahnschienen.

es vielfach der Fall, als Folge mangelhafter Aufmerksamkeit der Bergleute bzw. der Betriebsbeamten als ausgekohlter Abbaustempel in gefährlicher Weise plötzlich zusammen, so geben bei Anwendung eiserner Stempel Eisen und mühen auch das für sie verwendete Kapital verloren. Beim Auffahren von Verrichtungsstrecken mit geringem Einfallen in Flözen,

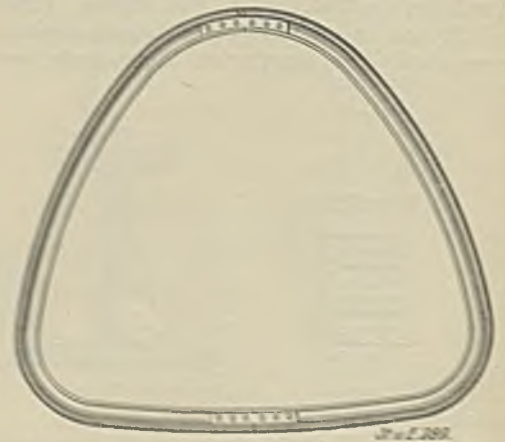


Abbildung 17. Eisernes Streckengestell in geschloss. Bogennorm aus Eisenbahnschienen.

dem hierdurch brachgelegten Kapital sowie den bereits angeführten Schäden, nicht zum geringsten Teile auf die mehr oder minder verwickelten Konstruktionen zurückzuführen, welche unter dem Einfluß der örtlichen Verhältnisse, des Übermaßes oder schlebenden Gebirgsdruckes, der Schußwirkungen und der nicht allein rücksichtsvollen Grabenhand des Bergmannes frühzeitig

unbrauchbar werden oder lästige und zeitraubende Reparaturen erfordern. Es steht aber zu erwarten, daß die Erfahrungen auf dem Gebiete der Verwendung des eisernen Grubenstempels in Abbaubetrieben mit der Zeit zu befriedigenden Resultaten führen werden und daß der Eisenabbaustempel, wenn er auch niemals als Universalabbaustempel angesprochen werden kann, doch bei Vorhandensein bestimmter Gebirgs- und Abbauverhältnisse unter Würdigung der sich aus der Verwendung ergebenden großen Vorteile und Holzkostensparnisse sich allgemein einführen wird.

Im folgenden werden diejenigen Eigenschaften behandelt, welche ein guter Ausbau bzw. ein gutes Ausbaumaterial besitzen soll. Hierbei wird die Frage erörtert werden, inwieweit Holz und Eisen diese Eigenschaften haben und welche Vor- und Nachteile diese beiden Materialien im Vergleich zueinander aufweisen. Ein guter Ausbau soll unter der Voraussetzung regelrechter Setzweise und unter Berücksichtigung der Materialkosten:

1. eine genügende Tragfähigkeit besitzen,
2. dem für die Bedingung unter 1. maßgebenden Höchstdruck übersteigenden Gebirgsdruck nachgebend, sich allmählich, ohne zu brechen oder seitwärts abzubiegen, zusammendrücken lassen, wodurch gefahrdrohender Druck, solange der Ausbau nachgibt, nicht auftreten kann,
3. eine durch seine Materialeigenschaften bedingte lange Lebensdauer besitzen,
4. seinen bevorstehenden Zusammenbruch in genügender, zeitiger und gefahrloser Weise anzeigen,
5. einfach, leicht und ohne großen Zeitaufwand eingebaut werden können und
6. bei Reparaturarbeiten sowie Verlassen überflüssig gewordener Grubenbaue, obgleich unter Druck stehend, leicht, gefahrlos und ohne großen Zeitaufwand ausgebaut werden können.

Die regelrechte und sorgfältige Setzweise des Ausbaues ist für dessen Haltbarkeit von größter Wichtigkeit. Leider wird hierin noch viel gesündigt, und die dann in der Folge entstehenden Schäden werden häufig nicht der eigentlichen Ursache, der Unaufmerksamkeit der Bergleute und der Betriebsbeamten, sondern ohne genügende Prüfung höheren Gewalten und, wenn es sich um Einführung eines neuen Grubenausbaumaterials, wie zum Beispiel des Eisens handelt, diesen aufgebürdet. Hieraus und aus dem vielen Bergleuten eigenen Hang an den althergebrachten Gewohnheiten und Arbeitsweisen läßt sich die

Verschiedenartigkeit der in Bergbaukreisen über die Verwendung des Eisens als Ausbaumaterial gehegten Meinungen erklären. Eine genaue und dauernde Prüfung der Setzweise, sorgfältige zeitweise Nachprüfung der ausgebauten Strecken sowie frühzeitige Abhilfe von auftretenden Schäden würden die vielfach gegen die Verwendung des Eisens gehegten ungerechtfertigten Vorurteile bald verschwinden lassen.

Die regelrechte, sorgfältige Setzweise des Ausbaues, gleichgültig welchen Materials, bedingt eine vollkommene Auflage der aneinanderstoßenden Flächen, z. B. Kappe und Bein, so daß die Beanspruchung des Materials möglichst in allen Teilen gleichmäßig erfolgt. Die hinter dem Ausbau befindlichen Hohlräume müssen von vornherein vollkommen und dicht versetzt werden, um die Berührung der Grubenluft mit dem festen Gestein zu vermeiden. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die intensive Bepflügelung des festen Gesteins durch die feuchte Grubenluft die einzelnen Gesteinspartikelchen, namentlich die benachbarten der Ablösungsflächen, zersetzt und so den Zusammenhalt der einzelnen Gesteinsschichten untereinander lockert. Plötzlich in die aus Unachtsamkeit verbleibenden Hohlräume hereinbrechende größere Gesteinsmassen können vermöge der durch den Freifall erlangten Durchschlagkraft, vielfach auch durch den stärksten Ausbau, nicht aufgehalten werden; ein teilweises Zubruchgehen der Strecke ist hierbei fast regelmäßig unvermeidlich. Was dieses für eine wichtige Förderstrecke bedeutet, ergibt sich aus der Erwägung, daß während der Aufräumungsarbeiten, abgesehen von sonstigen Schäden, jedwede durchlaufende Förderung in dieser Strecke unmöglich ist.

Was nun die Frage der genügenden Tragfähigkeit des Ausbaues anbelangt, so wird man diese unter Berücksichtigung des Kostenpunktes des Materials zweckmäßig möglichst groß wählen, womit gleichzeitig der Bedingung zu 2. ein guter Dienst geleistet wird. Es ist weiter oben schon erwähnt worden, daß irgendwelche Berechnungen oder annähernde Schätzungen des Gebirgsdruckes unmöglich sind. Der Ausbau der Strecken in Holz oder Eisen besitzt der Verschiedenartigkeit des Materials und der Konstruktion entsprechend natürlich auch verschieden große Tragfähigkeit.

(Schluß folgt.)

Bericht über in- und ausländische Patente.

Deutsche Patentanmeldungen.*

2. April 1908. Kl. 18b, E 12 294. Verfahren zur Desoxydation von Flußeisen, Flußstahl u. dergl.; Zus. z. Anm. E 9668. Elektro Stahl, G. m. b. H., Remscheid-Hasten.

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

Kl. 18b, F 22 493. Verfahren zur Darstellung von hochwertigem Stahl durch Verfeinern von Martinstahl und dergl. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 19a, K 32 786. Schienenstoßverbindung. Albert Knüttel, Remscheid, Brüderstr. 14.

Kl. 24f, E 11 879. Wanderrost; Zus. z. Patent 191 556. Felix Ebeling, Elbing, Johannisstr. 4.

Kl. 24f, W 28 159. Bewegungsvorrichtung für Schrägroste. Paul Wendt, Kottbus, Bismarckstr. 87.

Kl. 31a, R 24483. Durch flüssigen Brennstoff geheizter Schmelzofen, in dessen oberem Teil eine Pfanne auf Pfeilern ruht. Louis Rousseau, Argenteuil, Frankreich.

6. April 1908. Kl. 7a, T 12211. Walzwerk zum Auswalzen von Streifen aus Metall oder anderem Material. Hugo Tiecke, Berlin, Eberswalderstr. 151.

Kl. 8b, W 27441. Einrichtung zum Trocknen von Geweben mittels Saugtrocknern. Johann Wülfing & Sohn, Lennep.

Kl. 18a, P 20069. Einrichtung zum Begleiten eines Hochofens mittels einer Seil- oder Hängebahn. J. Pohl, Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

Kl. 19a, Sch 27185. Rillenschiene mit gleich hohen Laschenkammern auf beiden Schienenseiten. Willy C. H. Schubert, Dresden, Dürerplatz 4.

Kl. 31c, P 20024. Vorrichtung zum Schmelzen und Gießen von Metall. Benvenuto Platschick, Paris.

Gebrauchsmustereintragen.

6. April 1908. Kl. 7a, Nr. 333 762. Vorgelege für Walzwerke, dessen Lager mit Ringschmierung und dessen Lagerwellen mit gewindeartig laufenden Schmierrieten versehen sind. Otto Seeger, Mannheim, Hohwiesenstr. 9.

Kl. 7a, Nr. 334 379. Vorrichtung zum Aufwalzen von Flanschen auf Rohre. Carl Morgenstern, Stuttgart, Möhringerstr. 45.

Kl. 7b, Nr. 333 759. Schrumpf- und Schweißverbindung für Blechrohre. Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Akt.-Ges., Gleiwitz O.-S.

Kl. 19a, Nr. 334 462. Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns der Schienen. A. Haarmann, Osnabrück.

Kl. 19a, Nr. 334 464. Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns der Schienen. A. Haarmann, Osnabrück.

Kl. 24c, Nr. 334 414. Regenerativgasofen mit direkt angebautem, unter der Hüttensohle angeordnetem Generator. E. Krause, Bochum, Westfälischestraße 27.

Kl. 24f, Nr. 333 950. Regulierschieberverstellung an Treppenrostfeuerungen. Dempewolf & Buerschaper Gesellsch. f. industr. Feuerungsanlagen, Braunschweig.

Kl. 24k, Nr. 333 954. Wärmespeicher in Feuerungen aller Art mittels Röhren, in welchen die Abzugsgase zur Entzündung kommen. Josef Bernbach, Mülheim a. d. Ruhr, Froschenteich 67.

Kl. 31a, Nr. 334 316. Kippstange mit verstellbarem Handgriff zum Kippen und Heben der Handgießpfanne. Richard Schmidt, Magdeburg-Neustadt, Lübeckerstr. 96.

Kl. 35b, Nr. 334 207. Blockzange. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrather.

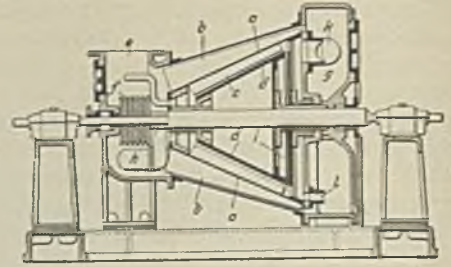
Deutsche Reichspatente.

Kl. 12e, Nr. 187 366, vom 26. Januar 1906. Zusatz zu Nr. 174 176; vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 22 S. 784. Louis Schwarz & Co. in Dortmund. Ausbildung der durch Patent 174 176 geschützten Gasreinigungsvorrichtung.

Um den Apparat des Hauptpatentes für die gleichzeitige grobe Reinigung des Gichtgases als Brenngas für Kessel und die feine Reinigung als Maschinengas benutzen zu können, ist die Zentrifuge *a* des Hauptpatentes außer den äußeren Flügeln *b* auch mit inneren Flügeln *c* ausgestattet. Letztere kreisen um einen feststehenden Konus *d*.

Das Rohgas tritt bei *e* ein, durchdringt den durch die Berieselungsscheiben *f* erzeugten Wasserschleier und wird durch die Flügel *b* der Zentrifuge von dem größten Teil seines Staubes befreit. Gas und Staubwasser gelangen in den Raum *g*. Aus diesem wird nun das grob gereinigte Gas, soweit es zur Kesselheizung benutzt werden soll, sofort zur Verbrauchs-

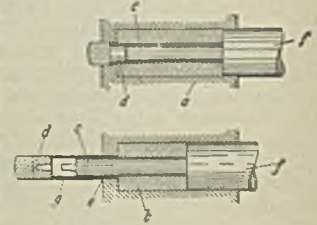
stelle geleitet, der für die Gaskraftmaschinen bestimmte Teil aber durch ein Umföhrungsrohr *h* in die innere Zentrifuge *c d* eingeföhrt, hier nochmals unter Zu-



leitung von Wasser gereinigt und in den Sammelraum *i* gedrückt, aus dem es durch Rohr *k* zu den Gasmaschinen geföhrt wird. Durch Rohr *l* wird das Staubwasser abgeleitet.

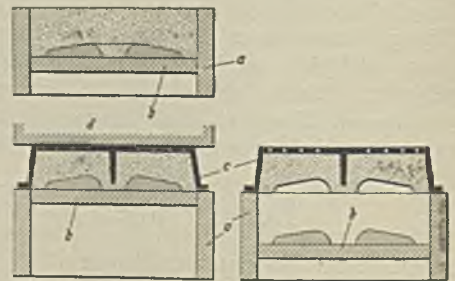
Kl. 7b, Nr. 189 456, vom 25. August 1904. Wiland Astfalck in Tegel. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Rohren und rohrähnlichen Hohlkörpern aus einem Metallblock.

Das Lochen und Auspressen des Blockes zu einem Hohlkörper erfolgt in einem Arbeitsgange. Der in den Preßzylinder *a* eingesetzte glühende Block *b* wird mittels eines Dornes *c* gebohrt, dessen Kopf *d* abnehmbar ist und einen größeren Durchmesser als die Dornstange selbst besitzt. Diese kommt dadurch beim Lochen mit dem glühenden Block *b* nicht in so innige Berührung, daß sie an Starrheit einbüßt. Die Dornstange *c* wird so weit eingeföhrt, daß sie aus der Matrize *e* herausragt. Das glühende Metall wird durch den Preßstempel *f* zwischen Dorn und Matrizenwand hindurchgepreßt, wobei der lose Dornkopf *d* durch das entstehende Rohr *g* abgestoßen wird.



Kl. 31b, Nr. 185 032, vom 19. Oktober 1904. Gustav Adolf Oertzen in Düsseldorf. Verfahren zum Einbringen und Festpressen des Sandes in den Formkasten.

Die in einem Rahmen *a* verschiebbare Modellplatte *b* wird bis zum Rande des Rahmens mit Form-



sand gefüllt (Abbild. 1), sodann wird ein Formkasten *c* aufgesetzt und der Sand durch Anheben der Modellplatte *b* in den Formkasten gepreßt, wobei letzterer durch einen Preßholm *d* auf dem Rahmen *a* festgehalten wird (Abbild. 2). Schließlich werden der Holm *d* und die Modellplatte *b* wieder zurückgezogen (Abbild. 3).

Kl. 18c, Nr. 190691, vom 18. Juli 1906. William Sauntry Metals Company in Portland (Maine, V. St. A.). *Verfahren zur Herstellung seh-nigen Stahls.*

Geringwertiger Stahl oder Flußeisen wird auf Rothitze erwärmt und in einem offenen Gefäß, besser aber in einem geschlossenen Gefäß, unter Druck in einer Lösung, die aus Hippursäure (0,456 g), Magnesiumchlorid (0,456 g), Chlor (6,8 g), Kochsalz (456 g), Salmiak (546 g), Ammoniak (0,176 g) und Wasser (20 l) besteht, abgelöscht. Das so behandelte Metall soll hierdurch ein sehniges Gefüge bekommen.

Französische Patente.

Nr. 370644. M. Henry William Coupe Annable und The Ferro Alloys Syndikat in Amberley House, England. *Herstellung von kohlenstoffarmem Ferrochrom.*

Aus Chromit oder einem andern Chromerz, das durch Aufbereitung angereichert ist, wird zunächst nach Zusatz von Kohle (Anthrazit) in einem Tiegel Rechromeisen erschmolzen. Dieses wird zerkleinert und mit reinem Eisenoxyd, einem Flußmittel (Kryolit, Flußspat oder dergleichen) und so viel Kohlenstoff, daß fast das ganze zugeführte Eisenoxyd zu Metall reduziert werden kann, in einem Tiegel bei Weißglut niedergeschmolzen. Das Eisenoxyd wird für sich auf dem Tiegelboden aufgegeben. Das schmelzende Chromeisen sickert hierbei durch das Eisenoxyd hindurch, das ihm unter Reduktion zu Metall seinen Kohlenstoff entzieht, und sammelt sich frei von Kohlenstoff und anderen Verunreinigungen auf dem Tiegelboden an.

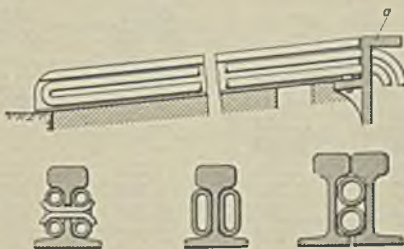
Nr. 376827. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. in Nürnberg. *Gebläseanlage für Stahlwerke.*

Die Betriebspausen der Gebläse zwischen den einzelnen Chargen machen sich da besonders unangenehm bemerkbar, wo die Stahlwerksgebläse mittels Gichtgas-Kraftmaschinen betrieben werden, da die Motoren viel Kraft während der Betriebspausen verbrauchen, sie währenddessen aber stillzustellen große Unbequemlichkeiten mit sich bringt.

Es wird deshalb vorgeschlagen, von einem Stillsetzen des Motors während der Betriebspausen abzusehen, dafür in der Gebläseleitung ein Ventil vorzusehen, das diese mit der Atmosphäre verbindet und dieses Ventil während der Betriebspausen zu öffnen. Das Gebläse verbraucht dann während dieser Zeit, da es keine Widerstände zu überwinden hat, wenig Kraft.

Nr. 378763. Paul Schmidt und Adolf Desgraz in Hannover. *Blockgleitbahn für Wärmöfen.*

Die Gleitbahn besteht aus Walzprofileisen, z. B. aus Eisenbahnschienen, und zwar aus einem Stück



Sie ist nur an der Schaffplatte *a* am kühleren Offende befestigt, kann also nach Lösen dieser Verbindung leicht ausgetauscht werden.

Zu beiden Seiten des Schienensteiges sind Kühlrohre leicht lösbar befestigt. Die Kühlrohre bestehen

aus einem Stück, das zu zwei parallelen Schenkeln zurückgebogen ist. Statt dessen kann auch nur ein einziges zweckmäßig abgeplattetes Kühlrohr benutzt werden, welches dann auf der einen Seite des Schienensteiges hin- und auf der andern Seite zurückläuft.

Für sehr schwere Blöcke werden vorteilhaft je zwei Eisenbahnschienen zu einer Gleitbahn verbunden und die Kühlrohre dann in den mittleren freien Raum verlegt.

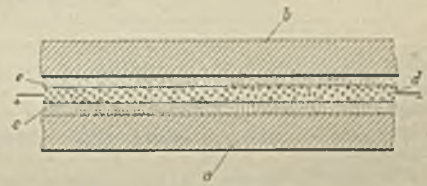
Nr. 379244. Heinrich Krautschneider in Schlachtensee b. Berlin. *Vorrichtung zum Anlassen von Werkzeugen.*

In dem das aus Oel, Paraffin oder dergleichen bestehende Anlaßbad enthaltenden Behälter sind Drähte oder Blechstreifen am besten auf dem Boden des Bades unter einer durchlocherten Platte angeordnet, die an eine elektrische Stromquelle von entsprechender Spannung angeschlossen leicht regelbar so stark erhitzt werden, daß sie die Badflüssigkeit auf die für das Anlassen vorgeschriebene Temperatur erhitzen.

Britische Patente.

Nr. 19547, vom Jahre 1907. Marcus Ruthenburg in Lockport, N. Y. *Zementierverfahren.*

Als Zementiermasse soll Holzkohle oder ein anderer geeigneter Stoff dienen, als Wärmequelle der elektrische Strom. Es bedeuten *a* und *b* die zu zementierenden Gegenstände (Panzerplatten). Auf die untere Platte wird eine Lage *c* Holzkohle oder dergleichen ausgebreitet und auf dieser ein schlechter Leiter *d* für den



elektrischen Strom, z. B. Kohle, Bariumkarbonat. Diese Schicht wird mit den beiden Polen der elektrischen Stromquelle verbunden. Es folgt dann wieder eine Lage Zementiermasse *e*, auf die eine zweite zu zementierende Platte *b* zu liegen kommt. Die den Weg für den elektrischen Strom bildende Schicht *d* kann durch eine Sandschicht gegen die Zementierschichten *c* und *e* isoliert werden.

Es wird nun durch die Schicht *d* ein Strom von solcher Stärke geschickt, daß diese infolge Widerstandes ins Glühen gerät und ihre Hitze den Zementierschichten *c* und *e* und den Platten *a* und *b* mitteilt.

Nr. 25112, vom Jahre 1906. Frank William Harbord in Englefield Green, England. *Verfahren, Gebläseluft zu trocknen.*

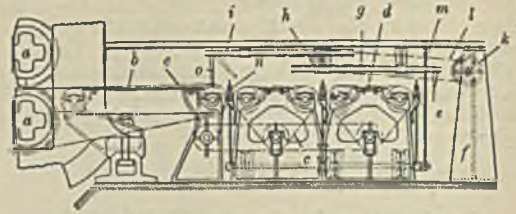
Koks, Kieselgur oder andere poröse Stoffe werden mit konzentrierten Lösungen solcher Salze getränkt, die im wasserfreien Zustande der Luft Feuchtigkeit zu entziehen vermögen, hierbei aber nicht, wie z. B. das Chlorcalcium, flüssig werden. Als solche Salze werden die Sulfate des Kupfers, Zinks und Magnesiums genannt. Mit diesen getränkte poröse Stoffe werden mit Zwischenraum in Kammern gebracht, die einerseits in die Gebläseluftleitung und andererseits in eine Leitung für heiße Luft oder heiße Gase eingeschaltet werden können. Sobald die Salze der Gebläseluft so viel Wasser entzogen haben, daß sie nicht mehr wirksam sind, wird die betreffende Kammer ausgeschaltet, und nun heißes Gas oder Luft und zwar am besten in umgekehrter Richtung durchgeleitet, wodurch die Salze getrocknet und von neuem hygroskopisch gemacht werden.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 825 034. C. W. Bray in Pittsburg, Pa. Verfahren zum Walzen von Schwarzblech.

Nach dem neuen Verfahren wird eine Reihe von Blechplatten zunächst ausgewalzt, dann eine Anzahl davon zu einem Paket geschichtet, dieses Paket weiter ausgewalzt und in der Querrichtung von einer Schere in mehrere Teile zerschnitten, worauf diese Einzelpakete mit oder ohne Wiederanwärmen den Fertigwalzen zugeführt werden. Auf der Abbildung ist die Vorrichtung dargestellt, mittels deren dieses Blechpaket der Schere zugeführt wird. Das Paket gelangt aus den Walzen *a* auf einen Transporttisch *b*, von dem es durch einen Kettentrieb *c* auf einen zweiteiligen Richttisch *d* bewegt wird, bis es an einen Anschlagdaumen *e* anstößt. Dieser Daumen ist an einer in dem Tischgerüst *f* geführten Zahnstange *g* befestigt, die mit einem Zahnrad *h* in Eingriff steht. In gleicher Weise, jedoch auf der entgegengesetzten Seite des Zahnrades, ist eine zweite mit einem, um das Zufahren des Blechpaketes zu ermöglichen, nach einer Richtung umklappbaren Daumen *o* versehene Zahnstange *i* angeordnet.

Mittels eines Handrades *k*, dessen Bewegung sich durch eine Kette *l* auf das Zahnrad *h* überträgt, können die beiden Zahnstangen bewegt und ihre Daumen einander genähert und dadurch die Bleche des Paketes zusammengeschoben werden. Das so ge-



ordnete Blechpaket kann darauf durch mittels eines Handhebels *m* bewegbare Arme *n* seitlich von dem Richttisch weg und in die Schere eingeführt werden. Diese ist zweckmäßig mit fünf Messern ausgerüstet, die die Ränder des Paketes beschneiden und es gleichzeitig in vier Teile teilen.

Statistisches.

Großbritanniens Ein- und Ausfuhr.

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|--|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| | Januar bis März | | | |
| | 1907 tons | 1908 tons | 1907 tons | 1908 tons |
| Alteisen | 4 883 | 5 324 | 44 445 | 27 931 |
| Roheisen | 21 650 | 12 380 | 483 641 | 302 586 |
| Eisenguß | 863 | 693 | 1 704 | 1 429 |
| Stahlguß | 904 | 1 015 | 289 | 379 |
| Schmiedestücke | 485 | 223 | 311 | 191 |
| Stahlschmiedestücke | 1 634 | 1 668 | 556 | 468 |
| Schweißisen (Stab-, Winkel-, Profil-) | 15 634 | 21 002 | 39 214 | 31 173 |
| Stahlstäbe, Winkel und Profile | 2 928 | 9 807 | 58 969 | 43 460 |
| Gußeisen, nicht besonders genannt | — | — | 9 710 | 11 205 |
| Schmiedeisen, nicht besonders genannt | — | — | 13 737 | 13 133 |
| Rohblöcke | — | 6 834 | — | 174 |
| Vorgewalzte Blöcke, Knüppel und Platinen | 69 845 | 93 005 | 4 775 | 313 |
| Brammen und Weißblechbrammen | — | 12 398 | — | 3 |
| Träger | 21 466 | 13 454 | 26 449 | 25 734 |
| Schienen | 6 220 | 1 869 | 101 559 | 86 005 |
| Schienenstühle und Schwellen | — | — | 8 521 | 21 200 |
| Radsätze | 402 | 772 | 9 066 | 10 386 |
| Radreifen, Achsen | 577 | 1 368 | 6 046 | 4 961 |
| Sonstiges Eisenbahnmaterial, nicht bes. genannt | — | — | 16 526 | 12 312 |
| Bleche, nicht unter 1/8 Zoll | 8 755 | 10 467 | 70 417 | 46 280 |
| Desgleichen unter 1/8 Zoll | 2 987 | 6 550 | 15 024 | 14 464 |
| Verzinkte usw. Bleche | — | — | 128 253 | 94 574 |
| Schwarzbleche zum Verzinnen | — | — | 17 805 | 13 840 |
| Verzinnte Bleche | — | — | 101 332 | 100 038 |
| Panzerplatten | — | — | 193 | 1 065 |
| Draht (einschließlich Telegraphen- u. Telephondraht) | 16 126 | 10 467 | 12 270 | 12 821 |
| Drahtfabrikate | — | — | 12 509 | 12 578 |
| Walzdraht | 6 205 | 11 434 | — | — |
| Drahtstifte | 9 903 | 9 494 | — | — |
| Nägel, Holzschrauben, Niete | 2 219 | 1 324 | 7 384 | 6 394 |
| Schrauben und Muttern | 1 017 | 1 263 | 6 330 | 5 665 |
| Bandeisen und Röhrenstreifen | 4 114 | 7 252 | 12 758 | 8 222 |
| Röhren und Röhrenverbindungen aus Schweißisen | 3 937 | 5 132 | 27 967 | 28 643 |
| Desgleichen aus Gußeisen | 803 | 809 | 43 796 | 47 164 |
| Ketten, Anker, Kabel | — | — | 8 497 | 7 438 |
| Bettstellen und Teile davon | — | — | 4 351 | 4 241 |
| Fabrikate von Eisen und Stahl, nicht bes. genannt | 6 705 | 5 887 | 18 176 | 21 320 |
| Insgesamt Eisen- und Stahlwaren | 210 262 | 252 269 | 1 312 580 | 1 017 190 |
| Im Werte von £ | 1 621 991 | 1 841 501 | 11 514 331 | 9 563 318 |

Die Gewinnung der Bergwerke und Hütten im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburg während des Jahres 1907.*

(Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amte.)

| Gattung der Erzeugnisse | Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1907 bis Mitte März 1908 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt | | | | | | Diejenigen Werke, über deren Betrieb während des Jahres 1907 Berichte bisher nicht eingegangen sind, hatten i. J. 1906 erzeugt | |
|--|---|-----------|-------------|-------------|-------------------------------|--------|--|-------------|
| | an Menge | | an Wert | | Durchschnittswert f. d. Tonne | | Menge t | Wert 1000 M |
| | 1907 t | 1906 t | 1907 1000 M | 1908 1000 M | 1907 M | 1906 M | | |
| Bergwerks-Erzeugnisse. | | | | | | | | |
| Steinkohlen | 143168301 | 137117926 | 1394348 | 1224581 | 9,74 | 8,93 | — | — |
| Braunkohlen | 62559364 | 56419567 | 156474 | 131494 | 2,50 | 2,33 | — | — |
| Eisenerze | +27697127 | 26734570 | 119193 | 102578 | 4,30 | 3,84 | — | — |
| Hütten-Erzeugnisse (Roheisen). | | | | | | | | |
| a) Gießereiroheisen | 2048502 | 2003985 | 142807 | 124577 | 69,71 | 62,16 | — | — |
| b) Gußwaren erster Schmelzung | 71377 | 60026 | 7883 | 6269 | 110,44 | 104,44 | — | — |
| c) Bessemerroheisen (saures Verfahren) | 478011 | 490081 | 34145 | 31706 | 71,43 | 64,70 | — | — |
| d) Thomasroheisen (basisches Verfahren) | 8428334 | 8039808 | 493276 | 437942 | 59,12 | 54,47 | — | — |
| e) Stahleisen und Spiegeleisen, einschl. Eisenmangan, Siliziumeisen usw. | 931140 | 755678 | 83125 | 61292 | 89,27 | 81,11 | — | — |
| f) Puddelroheisen (ohne Spiegeleisen) | 900239 | 929121 | 57139 | 52837 | 63,47 | 56,87 | — | — |
| g) Bruch- und Wascheisen | 17556 | 14120 | 702 | 565 | 40,00 | 39,09 | — | — |
| Zusammen Roheisen †† | 12875159 | 12292819 | 824077 | 715188 | 64,01 | 58,18 | — | — |
| Verarbeitung d. Roheisens. | | | | | | | | |
| Gußeisen zweiter Schmelzung | 2517389 | 2378032 | 471677 | 429140 | 187,37 | 180,46 | 109398 | 23256 |
| Schweißeisen und Schweißstahl: | | | | | | | | |
| a) Rohluppen und Rohschienen zum Verkaufe | 40502 | 46048 | 4828 | 4494 | 119,19 | 97,60 | 1564 | 189 |
| b) Fertige Schweißeisenfabrikate | 604116 | 684599 | 103982 | 103113 | 172,12 | 150,62 | 8657 | 1731 |
| Flußeisen und Flußstahl: | | | | | | | | |
| a) Rohblöcke zum Verkaufe | 670882 | 751615 | 65034 | 64198 | 96,94 | 85,41 | 1200 | 91 |
| b) Halbfabrikate (vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platinen) zum Verkaufe | 1969074 | 2080583 | 190064 | 175943 | 96,52 | 84,56 | 11936 | 1051 |
| c) Fertige Flußeisenfabrikate | 8728551 | 8156365 | 1314590 | 1129509 | 150,61 | 138,48 | 67238 | 15866 |

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 15 S. 531.

† Außerdem 8377 t im Werte von 25 000 M nicht bergmännisch gewonnen.

†† Die Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ergab ohne Bruch-, Wasch- und Holzkohlencisen: 12 478 067 t im Jahre 1906 und 13 045 760 t im Jahre 1907.

Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Aluminium und Nickel im Jahre 1907.*

Dem jüngst erschienenen 14. Jahrgange der „Statistischen Zusammenstellungen über Blei, Kupfer usw.“, die gemeinsam von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt veröffentlicht werden, entnehmen wir, daß man dieses Mal davon abgesehen hat, für die Bearbeitung des Heftes die amtlichen Statistiken abzuwarten, sich vielmehr bei den Angaben für 1907 zum Teil auf Schätzungen verlassen hat, um dafür dem Benutzer schon früher wie sonst das reichhaltige und wertvolle Material vermitteln zu können. Man wird dieser Begründung im vorliegenden Falle um so mehr beipflichten können, als gerade das Jahr 1907, wie die einleitende Uebersicht des Berichtes besonders hervorhebt, in der Geschichte der Metalle als das Jahr der Extreme eine Rolle spielen wird. Die Spannung zwischen den höchsten

und niedrigsten Tagespreisen war so groß, wie sie während der letzten 30 Jahre kaum bekannt geworden ist; sie zeigt sich in folgenden Ziffern:

| | Höchster | Niedrigster | Spannung | |
|------------------|--------------------|--------------------|----------|------|
| | Preis in £ f. d. t | Preis in £ f. d. t | £ | % |
| Blei | 22.10/— | 13.—/— | 9.10/— | 42,2 |
| Kupfer | 112.—/— | 54.—/— | 57.10/— | 51,3 |
| Zink | 28.2/6 | 19.5/— | 8.17/6 | 31,5 |
| Zinn | 200.—/— | 115.—/— | 85.—/— | 42,5 |

Ein derartig scharfer und schneller Rückgang auf dem Metallmarkte muß natürlich sowohl auf die Gruben wie auch auf die Hüttenbetriebe eine sehr ungünstige Wirkung ausüben, da beide nicht imstande sind, ihre Selbstkosten den veränderten Verhältnissen rasch genug anzupassen. Die ungünstige Lage des Metallmarktes während des größten Teiles des verflossenen Jahres spricht sich in den Verbrauchs- und den Erzeugungsvorhältnissen hauptsächlich der Vereinigten Staaten während der letzten Monate des Berichtszeitraumes aus. Lediglich die Zinkgewinnung nahm

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 21 S. 747.

nennenswert zu, während Blei, Kupfer und Zinn keine erheblichen Veränderungen gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen hatten. Im einzelnen gibt die nach-

stehende Tabelle über Erzeugung, Verbrauch und Preise der wichtigsten Metalle in den beiden letzten Jahren näheren Aufschluß.

| | 1907 | 1906 | | 1907 | 1906 |
|-------------------------------------|---------|---------|---|----------|-----------|
| I. Blei. | | | III. Zink. | | |
| Erzeugung v. Rohblei: insges. . . t | 992300 | 970600 | Erzeugg. v. Rohzink: insges. . . t | 738400 | 702000 |
| darunter: Spanien t | 185800 | 180900 | darunter: Rheinland-Westfalen t | 70268 | 68697 |
| Deutschland t | 140000 | 150700 | Schlesien t | 188439 | 136326 |
| Ver. Staaten t | 340700 | 334800 | Belgien t | 154492 | 152461 |
| Jahresdurchschnittspreis v. frem- | | | Ver. Staaten t | 226838 | 202092 |
| dem Blei in London f. d. t. £ | 19.1.10 | 17.7.— | Jahresdurchschnittspreis f. d. t. £ | 23.16.9 | 27.1.5 |
| Wert der Erzeugung: | | | Wert d. Erzeugung in 1000 \mathcal{M} | 353600 | 382000 |
| in 1000 \mathcal{M} | 381000 | 338000 | Verbrauch: insgesamt t | 743500 | 705200 |
| Verbrauch v. Blei insgesamt . . t | 977500 | 984700 | darunter: Ver. Staaten t | 227900 | 200000 |
| darunter: Deutschland t | 187000 | 194900 | Deutschland t | 174900 | 179300 |
| Großbritannien t | 188000 | 191500 | Großbritannien t | 140300 | 140500 |
| Ver. Staaten t | 351400 | 349200 | IV. Zinn. | | |
| II. Kupfer.* | | | Erzeugg. v. Rohzinn: insges. etwa t | 98700 | 98800 |
| a) Hüttenerzeugg. v. Rohkupfer | | | Jahresdurchschnittspreis f. d. t. £ | 172.12.9 | 180.12.11 |
| (aus in- u. ausländ. Erzen u. | | | Wert d. Erzeugung in 1000 \mathcal{M} | 342000 | 359000 |
| ausländ. Zwischenerzeugnissen): | | | Verbrauch: insgesamt t | 101100 | 104500 |
| insgesamt etwa t | 712800 | 717800 | darunter: England t | 20500 | 18000 |
| b) Bergwerksproduktion v. Kupfer | | | Deutschland t | 15100 | 15800 |
| (aus den bergmänn. gewonne- | | | Ver. Staaten t | 39700 | 43700 |
| nen Mengen ausgebracht): ins- | | | V. Aluminium. | | |
| gesamt t | ? | 723000 | Erzeugung: insgesamt etwa . . . t | 19800 | 14500 |
| Jahresdurchschnittspreis v. Roh- | | | Jahresdurchschnittspreis f. d. kg \mathcal{M} | 3,50 | 3,50 |
| kupfer (a) in London f. d. t. £ | 87.1.8 | 87.8.6 | Wert d. Erzeugung in 1000 \mathcal{M} | 69300 | 50800 |
| Wert der Erzeugung v. Rohkupfer | | | Verbrauch: insgesamt t | 19800 | 14500 |
| (a) in 1000 \mathcal{M} | 1247000 | 1261000 | VI. Nickel. | | |
| Verbrauch (a): insgesamt . . . t | 674500 | 722500 | (Hütten-)Erzeugung v. Rohnickel: | | |
| darunter: Deutschland t | 149800 | 151100 | insgesamt t | 14100 | 14300 |
| England t | 108200 | 107600 | Jahresdurchschnittspreis f. d. kg \mathcal{M} | 3,50 | 3,80 |
| Ver. Staaten t | 232600 | 298600 | Wert d. Erzeugung in 1000 \mathcal{M} | 49300 | 54300 |

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 14 S. 480. jener Stelle veröffentlichten Ziffern erklären sich aus dem Umstande, daß die statistischen Angaben zum großen Teile auf Schätzungen beruhen.

Die Unterschiede zwischen den obigen und den dem Umstande, daß die statistischen Angaben zum großen Teile auf Schätzungen beruhen.

Martinstahl-Erzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1907.

Nach der Statistik der „American Iron and Steel Association“* wurden während des abgelaufenen Jahres in den Vereinigten Staaten insgesamt 11 733 873 t Martinstahlblöcke und -Formguß hergestellt, d. h. 377 774 t oder 5,1% mehr als im Jahre 1906. Für Blöcke allein bezifferte sich die Zunahme auf 551 373 t oder 5,2%, für Formguß allein auf 26 401 t oder 3,6%.

In welcher Weise sich die Gesamt mengen auf Martinstahlblöcke und -Formguß verteilten, zeigt die nachstehende Zusammenstellung; sie läßt außerdem erkennen, welchen Umfang die Martinstahl-Erzeugung der hierfür hauptsächlich in Frage kommenden Staaten der Union erreichte, und welchen Anteil das basische sowohl wie das saure Verfahren an dem Ergebnisse, dem die Ziffern für 1906 gegenübergestellt sind, im einzelnen hatte.

| Staaten | Martinstahlblöcke und -Formguß zusammen | | | Martinstahlblöcke allein | | | Martinstahl-Formguß allein | | |
|----------------------|---|-------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|-----------------|
| | Insgesamt | davon entfallen auf das | | Insgesamt | davon entfallen auf das | | Insgesamt | davon entfall. auf das | |
| | | basische Verfahren | saure Verfahren | | basische Verfahren | saure Verfahren | | basische Verfahren | saure Verfahren |
| t | t | t | t | t | t | t | t | t | t |
| New England . . . | 243 634 | 175 727 | 67 906 | 859 137 | 794 842 | 64 295 | 101 812 | 57 007 | 44 805 |
| New York u. Jersey | 717 315 | 676 121 | 41 194 | | | | | | |
| Pennsylvania . . . | 7 993 588 | 6 935 703 | 1 057 886 | | | | | | |
| Illinois | 1 029 463 | 1 022 694 | 6 769 | | | | | | |
| Ohio | 892 756 | 770 535 | 62 221 | | | | | | |
| die übrigen Staaten | 917 117 | 863 003 | 54 114 | 2 436 554 | 2 401 381 | 35 173 | 342 782 | 254 851 | 87 931 |
| insgesamt i. J. 1907 | 11 733 873 | 10 443 783 | 1 290 090 | 10 976 063 | 10 071 444 | 904 619 | 757 810 | 372 939 | 385 471 |
| dagegen i. J. 1906 | 11 156 099 | 9 813 306 | 1 342 799 | 10 424 690 | 9 494 735 | 929 955 | 731 409 | 318 565 | 412 844 |

Die Zahl der Werke, in denen Martinstahl während des letzten Jahres hergestellt wurde, belief sich auf 136, die 20 Staaten und dem Bezirke von Columbia,

der zum ersten Male in der Statistik erscheint, angehörten. Da sich im Jahre zuvor nur 125 Werke (in 20 Staaten) mit der Martinstahlerzeugung befaßt hatten, so ist auch nach dieser Richtung hin wieder eine Ausdehnung des Verfahrens zu verzeichnen. Auf Pennsylvania allein entfielen über 66,4% der ge-

* „The Bulletin“ 1908, 1. April, S. 29. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 19 S. 671.

samtan Herstellung an basischen Martinstahlblöcken und -Formguß sowie mehr als 82% an saurem Material beider Art, nachdem sich 1906 der Anteil des genannten Staates auf 68,4 bezw. 83,3% belaufen hatte.

Immer geringer wird in den Vereinigten Staaten mit der Zeit die Spannung zwischen der Erzeugung einerseits von Bessemerstahl, andererseits von Martinstahl. So war jene mit 11 854 230 t* im Berichtsjahre nur mehr um 120 351 t größer als diese, während der Unterschied zugunsten des Bessemerstahles im Jahre 1906 noch 1 326 144 t betragen hatte. Zusammen bezifferte sich die Herstellung von Martin- und Bessemerstahl einschließlich Stahlformguß für 1907 auf 23 588 108 t (gegenüber 23 628 342 t im Jahre zuvor). Rechnet man hierzu noch Blöcke und Formguß aus Tiegel- und gemischtem Stahl, für die allerdings die letztjährigen Mengen erst nur schätzungsweise festgestellt werden können, so würde sich für 1907 die Gesamt-Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten auf rund 23 736 000 t belaufen oder etwa 36 500 t weniger als im Vorjahre betragen.*

Großbritanniens Roheisenerzeugung im Jahre 1907.**

Nach den Ermittlungen der „British Iron Trade Association“ belief sich die Roheisenerzeugung Großbritanniens im letzten Jahre auf 10 082 638 t; sie ist damit hinter der Ziffer des vorausgegangenen Jahres, die 10 311 778 t erreicht hatte, um 229 140 t oder etwas mehr als 2% zurückgeblieben, während sie das Ergebnis von 1905 (9 746 222 t) um 336 416 t oder annähernd 3½% übertroffen hat. Auf die einzelnen Bezirke des Vereinigten Königreiches verteilen sich die Roheisenmengen der genannten drei Jahre wie folgt:

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 12 S. 411.

** „The Iron and Coal Trades Review“ 1908, 3. April, S. 1293. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 12 S. 423; 1907 Nr. 42 S. 1505; sowie auch 1908 Nr. 8 S. 274: »Großbritanniens Hochofen Ende 1907«.

| Bezirk | 1907 t | 1906 t | 1905 t |
|-----------------------------------|------------|------------|-----------|
| Schottland | 1 425 902 | 1 474 285 | 1 400 445 |
| Durham | 1 118 109 | 955 792 | 1 047 200 |
| Cleveland | 2 472 504 | 2 682 203 | 2 547 838 |
| West-Cumberland | 873 205 | 945 646 | 886 437 |
| Lancashire | 598 586 | 689 516 | 590 203 |
| Süd-wales u. Monmouth | 925 739 | 897 799 | 900 872 |
| Lincolnshire | 417 328 | 429 068 | 372 584 |
| Northamptonshire | 287 000 | 286 624 | 234 873 |
| Derbyshire | 440 431 | 424 369 | 310 951 |
| Notts u. Leicestershire | 297 185 | 301 264 | 340 524 |
| Süd-Staffordshire | 488 141 | 431 674 | 422 444 |
| Nord-Staffordshire | 310 561 | 301 295 | 262 789 |
| Süd- und West-Yorkshire | 387 850 | 341 227 | 294 301 |
| Shropshire | 51 068 | 52 888 | 48 546 |
| Nord-wales usw. | 89 029 | 98 128 | 86 205 |
| insgesamt | 10 082 638 | 10 311 778 | 9 746 222 |

Stellt man die Roheisenerzeugung nach Sorten zusammen, so entfielen auf:

| | 1907 t | 1906 t | 1905 t |
|---|------------|------------|-----------|
| Puddel- und Gießerei-roheisen | 4 585 193 | 4 661 008 | 4 345 374 |
| Hämatit | 3 837 226 | 4 054 673 | 4 135 346 |
| Stahl-eisen | 1 428 535 | 1 283 530 | 1 074 927 |
| Spiegeleisen u. dergl. | 231 684 | 312 567 | 190 575 |
| insgesamt | 10 082 638 | 10 311 778 | 9 746 222 |

Eisenverbrauch im Deutschen Reiche.

Wie der Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller mitteilt, bedarf seine von uns unter obigem Titel wiedergegebene Statistik* insofern einer Berichtigung, als in die Zahlenreihe für das Jahr 1907 unter „3. Ausfuhr“ noch der Zuschlag von 33½% mit 1 176 647 t einzusetzen ist. Die Ausfuhr im ganzen beträgt alsdann für das genannte Jahr 5 092 353 t und der einheimische Verbrauch somit insgesamt nur 9 020 196 t, auf den Kopf der Bewohner nur 145,12 kg.

* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 15 S. 523.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im In- und Ausland.

Spanien. Die wichtigsten spanischen Manganerzvorkommen liegen in den Provinzen Asturien* und Huélvra.** In dem Maße, wie die letzteren infolge Verarmung der Lagerstätten nach der Tiefe zu an Bedeutung verloren haben, gewinnen die übrigen bisher weniger beachteten an Wert. Von diesen sind besonders die

Manganerzvorkommen von Ciudad Real

hervorzuheben, die, seinerzeit schon von de Launay erwähnt, in allerjüngster Zeit aber von R. Michael eingehend beschrieben wurden.*** Die hier auftretenden Manganerze, Manganoxyde mit 40 bis 60% Mangan, 1 bis 20% Kieselsäure, 0,25% Phosphor und 3% Eisen finden sich zwischen horizontal geschichteten tertiären Ablagerungen. Die Aufschlüsse liegen südlich und südöstlich der Stadt Ciudad Real, der 173 km südlich von Madrid entfernten Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, in der alten spanischen Landschaft

* Vergl. Dr. Joh. Ahlburg: „Die nutzbaren Mineralien Spaniens und Portugals“. (Zeitschr. f. prakt. Geologie“ 1907 S. 200.)

** Bruno Wetzig: „Beiträge zur Kenntnis der Huélvraer Kieslagerstätten“. (Zeitschr. f. prakt. Geologie“ 1906 S. 185.)

*** „Zeitschr. f. prakt. Geologie“ 1908 Nr. 3 S. 129 bis 130.

La Mancha, und zwar in dem neukastilischen Hochland, das von den nördlichen Ausläufern der Sierra Morena durchzogen wird. Das dortige lagerförmige Vorkommen der Manganerze ähnelt vielfach den kaukasischen Manganerzlagern; auffallende Aehnlichkeit besteht auch mit den Erzlagern des Vogelsberges. Die Ablagerung ist eine unregelmäßige, doch erstreckt sie sich über große Flächenräume. Die Gewinnung der Erze bietet keine besonderen Schwierigkeiten; das Material kann durch Baggerarbeit als Waschprodukt gewonnen und das Grundwasser zum Waschen des vorher sortierten Erzes benutzt werden. Bei der großen Ausdehnung des Erzvorkommens ist trotz der wechselnden Beschaffenheit der Lagerstätte mit größeren Erzmengen zu rechnen. Die von Prof. Dr. Pufahl ausgeführten Analysen ergaben einen Mangangehalt von 36 bis 51% bei 3 bis 4% Eisen, 0,14 bis 0,37% Kobalt und 0,098 bis 0,272% Phosphor. Acht von englischen Hüttenwerken ausgeführte Erzanalysen ergaben 50 bis 54% (vereinzelt 57%) Mangan, 2 bis 5% Kieselsäure und 0,34% Phosphor. Analysen französischen Ursprungs zeigten 49 bis 54% Mangan bei 6% Kieselsäure und 0,2 bis 0,25% Phosphor.

Peru. Die spanische Zeitschrift „Revista minera“ brachte am 24. Dez. v. J. einige Mitteilungen über die

Entdeckung reicher Vanadiumerze in Peru, zu deren Ausbeutung sich die American Vanadium Company in Pittsburg gebildet hat.* Nähere Einzel-

* „Revista minera“ 1907, 8. Sept., S. 431.

heiten hat sodann José J. Bravo unter dem Titel: „El vanadio de Minasragra“ in dem in Lima erscheinenden Organ des dortigen Ingenieur-Vereins* veröffentlicht. Ueber beide Arbeiten berichtete Hofrat v. Ernst unter dem 4. April in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“. Danach ist im Zentrum des Gebietes von Minasragra im Distrikte von Cerro del Pasco ein Kohlenausbiß bekannt, in welchem Ingenieur Antenor Rizo Patron eine schwärzliche Mineralmasse entdeckt hat, in der er Vanadium in einer ganz ungewöhnlichen Menge nachweisen konnte.** Im Hangenden des Kohlenflöztes tritt dieses vanadiumhaltige Mineral als kompakte Masse in einer Mächtigkeit von 1 bis 2 m auf. Das Mineral, das im frischen Bruche hellgraue Farbe besitzt, wird an der Luft rasch dunkel und zeigt Einschlüsse von schwarzen, glänzenden Kohlenfragmenten. Die Analyse hat folgende Zusammensetzung ergeben:

| | |
|------------------------|----------|
| Vanadium | 15,36 % |
| Schwefel | 41,81 „ |
| Kieselsäure | 22,22 „ |
| Eisen | 1,08 „ |
| Tonerde | 8,32 „ |
| Kalk | 0,33 „ |
| Nicht bestimmt (Kohle) | 10,88 „ |
| | 100,00 % |

Der Gehalt an Vanadium entspricht 24,42 % Vanadinsäure; das Schwefelvanadium ist bisher als Naturprodukt nicht bekannt gewesen und stellt somit ein neues Mineral vor, das nach seinem Entdecker Rizo-Patronit benannt wurde; es entspricht der Formel VS_2 mit 39,80 % Vanadium und 61,20 % Schwefel.

Nach einer anderen Quelle † soll das neue Mineral von „Cerro de Lasco“ enthalten:

| | |
|-------------------------------|---------|
| Vanadium | 16,08 % |
| Schwefel | 54,06 „ |
| Kieselsäure | 10,88 „ |
| Eisen | 2,45 „ |
| Tonerde | 3,85 „ |
| Molybdänsäure | 0,50 „ |
| Schwefel, in Schwefel- | |
| kohlenstoff löslich | 6,55 „ |
| | 94,37 % |

Das Vanadin, welches bisher in der Industrie Verwendung fand, stammte in der Hauptsache aus folgenden drei Gewinnungsstätten her: 1. aus Bleibergbau Spaniens, deren Erze nach der Anreicherung 14 % Vanadinanhydrid enthalten; 2. aus dem vanadinführenden Sandstein Colorados mit $2\frac{1}{2}$ bis 6 % Vanadinsäure und 3. aus der Asche der Kohlen von Yauli, die über 40 % Vanadinsäure liefern, aber auf das Gewicht der Kohle bezogen nur 2 bis 3 % ergeben. ††

O. V.

Elektrisches Pyrometer von William H. Bristol, New York, und das Le Chatelier-Pyrometer.

Das Bristol-Pyrometer gehört wie das Le Chatelier-Pyrometer zur Gruppe der thermoelektrischen Temperatur-Meßinstrumente. Das Prinzip dieser beruht darauf, daß zwei verschiedene Metalle oder Legierungen, an ihrer Verbindungsstelle erhitzt, eine thermoelektrische Kraft ergeben, welche von der Tem-

peraturdifferenz zwischen der heißen Verbindungsstelle und der Verbindungsstelle mit dem äußeren Stromkreise abhängig ist. Man kann dann aus der Größe der Thermokraft die Temperatur bestimmen. Das Le Chatelier-Pyrometer besteht aus einer Kombination eines Drahtes aus chemisch reinem Platin mit einem solchen aus einer 10proz. Platin-Rhodiumlegierung.

Die eingehenden sich über einen Zeitraum von 15 Jahren erstreckenden Untersuchungen der Physikalischen Reichsanstalt haben ergeben, daß diese Kombination allen anderen an Unveränderlichkeit weit überlegen ist. Sie gestattet die Messung von Temperaturen bis 1600° C. in zuverlässiger Weise. Besonders wichtig für die praktische Verwendbarkeit des Le Chatelier-Pyrometers ist es, daß zu jeder Zeit Thermoelemente von gleichen thermoelektrischen Werten erhältlich sind. Die Firma W. C. Heraeus in Hanau stellt das Platin und Rhodium seit einer langen Reihe von Jahren in so hoher Reinheit her, daß seit zehn Jahren alle ihre Thermoelemente praktisch gleiche Werte haben. Die zur Messung der Temperatur dienenden Millivoltmeter nach Deprez d'Arsonval, mit Fadenaufhängung oder Spitzenlagerung gebaut, gestatten die Aufstellung der Meßinstrumente an einem mehrere Hundert Meter vom Meßorte entfernten Platze, so daß die Betriebskontrolle nicht am Betriebsort selbst vorgenommen werden muß, sondern auf dem Bureau oder an sonst geeigneten Platze geschehen kann. Die Thermoelemente sind, weil praktisch unveränderlich, von der Physik.-Technischen Reichsanstalt zur Eichung zugelassen und werden mit Eichschein genannter Anstalt in den Handel gebracht.

William Bristol verwendet an Stelle der Platinmetalle Unedelmetalle, deren Zusammensetzung nicht angegeben ist. Die Höchsttemperatur, für welche das Instrument geeignet ist, gibt er mit 1100° C. an. Für höhere Temperaturen will er den Teil, der den höchsten Temperaturen ausgesetzt werden soll, aus Platin-Rhodium nehmen. Diese Anordnung bedingt leicht erhebliche Fehlerquellen. Das Thermoelement kann nur dann richtig zeigen, wenn die betreffenden Unedelmetalle genau gleiche Thermokraft wie das Platin resp. Platin-Rhodium zeigen, was praktisch schwer zu erreichen sein dürfte. Die Verbindung zwischen Edelmetallen ist durch die Oxydation stets sehr gefährdet. Der vorgeschlagene Schutz gegen Oxydation durch einen Ueberzug aus Karborundum und Asbest ist namentlich für die höheren Temperaturen vollständig ungeeignet. Wesentlich unterscheidet sich das Bristol-Pyrometer in seinem elektrischen Teile von dem Le Chatelier-Pyrometer. Um ein Instrument mit senkrechter Skala und dadurch etwas bequemere Ablesung zu erhalten, verwendet er Galvanometer von niedrigem Widerstand. Die Zuleitung spielt in diesem Falle eine sehr erhebliche Rolle. Deshalb ist das Pyrometer nur mit einer Zuleitung von bestimmtem Widerstand zu gebrauchen. Man ist dadurch von der Länge der Zuleitung abhängig. Für jede größere Länge muß das Galvanometer neu geeicht werden. Das Registrierpyrometer weicht von dem beim Le Chatelier-Pyrometer gebräuchlichen Typen wesentlich ab. Bei letzterem wird der Zeiger des Galvanometers durch einen Bügel in gewissen Zeiträumen niedergedrückt, und dadurch auf einem fortlaufenden Band oder auf einem zylindrischen Streifen die Bewegung des Zeigers vermerkt. Bristol setzt einen runden sich drehenden Karton in Zwischenräumen in Schwingungen und drückt ihn dadurch gegen den Zeiger. Die Kurve ist dadurch stark verzerrt, die Schwingung des Zeigers relativ schmal und die Ablesung sehr erschwert.

Das Bristol-Pyrometer ist also für zuverlässige Messung hoher Temperaturen weniger geeignet, für niedrige Temperaturen wird es außerdem durch das Siemens- & Halske'sche und Keiser & Schmidt-

* „Boletin de la Sociedad de Ingenieros“.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 8 S. 258.

† „L'Echo des Mines et de la Métallurgie“ 1908, 16. Januar, S. 55.

†† Nähere Einzelheiten enthält ein im Verlag von Gauthier-Villars in Paris erschienenen Büchlein von P. Nicolardot: „Le Vanadium“.

sche Pyrometer aus Eisen-Konstantan bezw. Silber-Konstantan, welche mit Aichschein geliefert werden, an Zuverlässigkeit und Einfachheit übertreffen.

Der Betriebskoeffizient der Preussischen Staats-eisenbahnverwaltung.*

Auf den preussischen Eisenbahnen haben die Ausgaben betragen:

| Jahr | In Prozenten der Gesamteinnahme | Jahr | In Prozenten der Gesamteinnahme | Jahr | In Prozenten der Gesamteinnahme | Jahr | In Prozenten der Gesamteinnahme |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|
| 1841 | 52,54 | 1858 | 59,1 | 1875 | 57,6 | 1892/93 | 61,64 |
| 1842 | 53,64 | 1859 | 54,4 | 1876 | 53,9 | 1893/94 | 59,20 |
| 1843 | 46,98 | 1860 | 51,3 | 1877 | 53,1 | 1894/95 | 58,80 |
| 1844 | 52,0 | 1861 | 50,7 | 1878 | 53,6 | 1895/96 | 54,83 |
| 1845 | 52,3 | 1862 | 48,9 | 1879 | 54,1 | 1896/97 | 54,17 |
| 1846 | 52,6 | 1863 | 51,6 | 1880/81 | 61,64 | 1897/98 | 55,27 |
| 1847 | 52,9 | 1864 | 49,2 | 1881/82 | 59,33 | 1898/99 | 57,59 |
| 1848 | 56,9 | 1865 | 48,9 | 1882/83 | 59,90 | 1899 | 57,95 |
| 1849 | 50,6 | 1866 | 52,7 | 1883/84 | 65,07 | 1900 | 59,48 |
| 1850 | 47,6 | 1867 | 54,4 | 1884/85 | 61,92 | 1901 | 61,75 |
| 1851 | 46,6 | 1868 | 54,1 | 1885/86 | 56,19 | 1902 | 61,34 |
| 1852 | 46,9 | 1869 | 52,1 | 1886/87 | 54,39 | 1903 | 59,75 |
| 1853 | 49,6 | 1870 | 52,0 | 1887/88 | 52,84 | 1904 | 60,45 |
| 1854 | 54,9 | 1871 | 54,1 | 1888/89 | 52,82 | 1905 | 60,62 |
| 1855 | 56,3 | 1872 | 50,8 | 1889/90 | 55,99 | 1906 | 62,63 |
| 1856 | 58,6 | 1873 | 54,8 | 1890/91 | 60,5 | — | — |
| 1857 | 57,9 | 1874 | 61,7 | 1891/92 | 58,83 | — | — |

Wie aus vorstehender Nachweisung ersichtlich, ist der Betriebskoeffizient im letzten Betriebsjahre von 60,62 auf 62,63 % gestiegen und hat somit eine Höhe erreicht, die in den 66 Jahren von 1841 bis 1906 nur einmal, und zwar im Jahre 1883/84 mit 65,07 %, überschritten worden ist. Zu dieser außergewöhnlichen Steigerung des Betriebskoeffizienten um 2,01 % in einem Jahre bemerken die „Berl. Pol. Nachrichten“: „Die Gründe dieses außergewöhnlich starken Anschwellens der Ausgaben haben sich im laufenden Jahre noch verschärft und werden zu einer weiteren erheblichen Erhöhung des Betriebskoeffizienten führen. Es sind ihrer hauptsächlich drei: 1. Der Verkehr wächst stärker als die Verkehrseinnahmen, teils infolge der Verbilligung von Tarifen, teils infolge stärkeren Anwachsens des Verkehrs in den unteren Wagenklassen und den geringer tarifierten Gütern. 2. Steigerung aller Materialienpreise, sowie Erhöhung der Beamtgehälter und Löhne. 3. Infolge der ungehaltenen, nunmehr ungefähr ein Dutzend Jahre mit geringer Unterbrechung anhaltenden Verkehrssteigerung ist der Betriebsapparat trotz der energischen Erweiterungsbestrebungen an vielen Stellen unzulänglich geworden.“

In Widerspruch hiermit steht jedoch die Tatsache, daß die Vermehrung des Wagenparkes mit der Zunahme des Verkehrs nicht gleichen Schritt gehalten hat, und jetzt erst durch Aufwendung außerordentlicher Mittel das Versäumte nachgeholt werden muß, daß ferner durch Erhöhung der Ladefähigkeit der offenen Güterwagen auf 10 t f. d. Achse, und durch Einführung der Selbstentladung die Mittel geboten sind, die Leistung der Güterbeförderung unter gleichzeitiger Verminderung der Bau- und Betriebsausgaben auf fast das Doppelte zu erhöhen, und daß es daher ganz in der Hand der Eisenbahnverwaltung liegt, einer weiteren Steigerung der Ausgaben durch die genannten Neuerungen vorzubeugen, über deren Zweckmäßigkeit kein Zweifel mehr besteht, und mit deren

* „Verkehrs-Korrespondenz“ 1908 Nr. 8.

Einführung sich der Eisenbahnminister Breitenbach bereits grundsätzlich einverstanden erklärt hat. Zu diesem Zwecke ist es in erster Reihe notwendig, daß die Eisenbahnverwaltung so bald wie möglich mit allen Besitzern von Anschlußgleisen wegen Einführung der Selbstentladung und Beschleunigung des Wagenumlaufes in Verbindung tritt, sowie mit allen sonstigen größeren Verfrachtern wegen anderweiter Regelung des Frachtenbezuges in einer dem Pendelzugverkehre mit seiner Vereinfachung und Verbilligung des Betriebes entsprechenden Weise. Die Vorteile dieser Reformen sind von so großer Tragweite, daß die Eisenbahnverwaltung bei entsprechendem Entgegenkommen sicher auf die Unterstützung der Verkehrsinteressenten rechnen darf.

Unlauterer Wettbewerb.

Von einer großen deutschen Maschinenfabrik wird uns mitgeteilt, daß die Firma Ad. Hamm & Co., Roheisen-Import in Hamburg, an die Privatadresse eines ihrer Angestellten folgendes Schreiben gerichtet hat:

„Einem Geschäftsfreunde Ihre werte Adresse verdankend, gestatten wir uns die ergebene Anfrage, ob Sie geneigt wären, indirekt für uns tätig zu sein, ohne daß Sie mit Ihren sonstigen Berufspflichten in Widerspruch treten.“

Ihre Verbindung mit uns wird auf das allerstrengste diskret gehalten. Sie hätten weiter nichts für uns zu tun, als unsere eigenen Spezial-Roheisen zu empfehlen, wofür wir Ihnen eine hohe Provision vergüten würden. Diese Provision kann Ihnen eventuell ein jährliches Einkommen von 10 000 M einbringen, je nach dem Umsatze, welcher mit Ihrer Hilfe erzielt wird. Dabei sind Sie vollständig unabhängig.

Jedenfalls dürfte es Ihnen leicht fallen, unsere Spezial-Roheisen, die wir selbst erblasen lassen, dort zu empfehlen, wo man gewiß viel Wert auf Ihre Empfehlungen legt. Falls Sie geneigt sind, unserer Proposition näher zu treten, so bitten wir um Ihre gefällige umgehende Antwort. Eventuell würde jemand aus unserem Hause mit Ihnen mündliche Rücksprache nehmen.“

Das durch obigen Brief gekennzeichnete Geschäftsgebaren der Firma Ad. Hamm bedarf unsererseits keines weiteren Kommentars!

Das Kleingefügelaboratorium der Kgl. Bergakademie Berlin.

Das unter der Leitung des Geh. Bergrates Professor Dr. H. Wedding und unter Mithilfe von Dr. Loebe stehende Laboratorium für Kleingefüge und physikalische Chemie an der Kgl. Bergakademie in Berlin hat im vergangenen Wintersemester eine so rege Beteiligung (von 17 Studierenden) gefunden, daß eine Vergrößerung dringend erforderlich war und auch ausgeführt worden ist. Durch Zuziehung eines Raumes ist es möglich geworden, die vorhandenen Apparate durch einen Le-Chatelierschen zur Beobachtung ganzer Stücke bis zu 2000 facher Vergrößerung und durch einen elektrischen Ofen zu vermehren. Nachdem im Wintersemester das Eisen und seine Legierungen Gegenstand des Unterrichts waren, werden im Sommersemester die übrigen Metalllegierungen, namentlich Bronzen, Messing, Neusilber usw. beobachtet werden.

Das Laboratorium findet namentlich auch Benutzung zur Ausführung von Arbeiten zur Erlangung der Doktorwürde.



Bücherschau.

Geitz, Dr. Aug., Diplom. Chemiker: *Metallurgie*. (Sammlung Götschen. 313. und 314. Bändchen.) I. Teil mit 10 Figuren, II. Teil mit 11 Figuren. Leipzig 1907, G. J. Götschensche Verlagshandlung. Geb. je 0,80 Mk.

Die Metallurgie des Dr. Aug. Geitz will ein kurzgefaßter Leitfaden sein, der einen raschen Ueberblick über das umfangreiche Gebiet der Metallgewinnung gestattet. Ohne Frage bietet das zweiteilige Werk auf seinen insgesamt 330 Seiten für den Laion mancherlei an Wissenswerten und Interessantem, zumal da es eine ansprechende Art und Weise der Schilderung der einzelnen Vorgänge besitzt; einem Studierenden jedoch einer dem Hüttenwesen nahestehenden Fachrichtung oder sonst jemand, der sich in kurzer Zeit einen richtigen Ueberblick über den derzeitigen Stand der Metallurgie verschaffen möchte, glaubt Besprecher das Buch nicht empfehlen zu können.

Sind schon in einem Werke, das als Erscheinungsjahr 1907 vorgedruckt enthält, die Zusammenstellungen für die Preise und die Statistiken nicht weiter als bis zum Jahre 1900 oder manchmal 1902 geführt, so sind weiterhin auch die Quellen, aus denen das Buch zusammengestellt ist, sicherlich zum Teil noch bedeutend älteren Erscheinens. Um bloß einige Stichproben herauszugreifen, so sind die auf S. 133 Bd. II beschriebenen Amalgamierapparate von Laszlo bei der Goldgewinnung nicht mehr gebräuchlich. Bei demselben Kapitel wäre vielleicht erwähnenswert gewesen, daß das Cyanaliverfahren von Werner von Siemens stammt. In dem Kapitel Quecksilber vermißt man die Spirek-Oefen.

Als ganz mißglückt muß die Absicht des Verfassers bezeichnet werden, seiner Metallurgie einen Abschnitt über Eisenhüttenkunde anzugliedern. Die Sammlung Götschen besitzt über dieses Gebiet bereits eine brauchbare abgeschlossene Einzeldarstellung.* Wozu also hier eine Abhandlung einschalten, die zum Teil geradezu als gefährlich bezeichnet werden muß? Auf S. 13 erfahren wir, daß graphitisches Eisen spröder als solches mit gebundenem Kohlenstoff ist. Auf S. 14 steht zu lesen: „Ein zu hoher Phosphorgehalt des Eisens kann vermieden werden, wenn die Reduktionstemperatur im Hochofen keine allzu hohe ist und Gelegenheit zur Bildung eisenreicher Schlacken gegeben ist“. Weiter S. 16 ist der Satz: „Wegen ihres hohen Phosphorgehaltes (0,5 bis 1,5%) ist die Minette für die Eisenindustrie zur Herstellung von Thomas Eisen unentbehrlich geworden“ für die Gegenwart nicht unrichtig, würde aber, wenn man auf die Entwicklung der Eisenindustrie Rücksicht nimmt, vielleicht besser lauten: „Die Erfindung des Thomasverfahrens zur Verhüttung phosphorreicher Erze hat den verfügbaren Vorrat an deutschen Eisenerzen durch Einbeziehung der Minette außerordentlich vermehrt“. „Hochofen mit offener Brust“ (S. 20) — die im ersten Band (S. 22) sogar durch eine Abbildung ausgezeichnet sind, während eine solche für einen Hochofen mit geschlossener Brust fehlt — dürften nur noch in ganz entlegenen Gegenden anzutreffen sein. Ein vergebliches Bemühen wird es sein, einen Hochofen dadurch auszublenden, daß man (S. 21) „an Stelle der Beschiekung nur noch Koks durch die Gicht eingibt“. Noch eine Stelle möge angeführt sein (S. 26), wo es heißt: „Stahl schmilzt bei 1400 bis 1600°, sehr kohlenstoffarmes Eisen über 1800°“. Diese Blütenlese wird eine weitere Kritik überflüssig machen. C. G.

Wallichs, A., Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen: *Ueber Dreharbeit und Werkzeugstähle*. Autorisierte deutsche Ausgabe der Schrift: „On the art of cutting metals“, von Fred. W. Taylor, Philadelphia. Mit 119 Figuren und Tabellen. Berlin 1908, Julius Springer. Geb. 14 Mk.

Aus der Feder von Professor Wallichs in Aachen liegt die Uebersetzung des Taylorschen Werkes „The art of cutting metals“ vor. Dieses Buch, das zum Teil vollständig, zum Teil auch nur in Auszügen sowohl in der Presse der Englisch sprechenden Kulturvölker wie auch in deutscher Uebersetzung* im vergangenen Jahre abgedruckt worden ist, hat mit Recht in der Ingenieurwelt im allgemeinen großes Interesse erregt.

Jeder, der im praktischen Betriebe steht und mit der rationellen Herstellung von Arbeitsstücken zu tun hat, ist von Zeit zu Zeit auf Widerstand dabei gestoßen, wenn er beabsichtigt hat, bestimmte Normen für die Anfertigung von Stählen für das Verspannen von Material vorzuschreiben und einzuführen. Wenn man in die Werkzeugschränke der Arbeiter einen Blick tut, ist es wohl in den meisten Betrieben in höchstem Grade erstaunlich, welche Unsummen von Kapital dort in Werkzeugstählen festgelegt sind, und zwar deswegen, weil jeder Arbeiter seine individuellen Stähle zu benötigen angibt, die er nicht in die Werkzeugausgabe zurückgeben könne, da er sie von dort verschliffen wiederbekäme. So sammelt sich namentlich bei Leuten, die schon längere Zeit in dem betreffenden Betriebe tätig sind, ein ganzes Lager von Werkzeugstählen jeder Form und Größe an. Wenn man nun versucht, den Leuten diese Stähle zu entziehen, um ihnen dafür solche nach den Ansichten der Firma richtig hergestellte zu übergeben, so ist gewöhnlich das Ergebnis, daß die Leute sich weigern, mit denselben zu arbeiten, da jeder seine besondere Ansichten über Schnittwinkel und Schnittkanten, Ansatzwinkel usw. hat und behauptet, daß er nur mit den nach seinem Rezept hergestellten Stählen in der Lage ist, rationell zu arbeiten und gute Werkstücke zu liefern.

Die erste Firma, die wohl mit Erfolg hierin einen Schritt vorwärts getan hat, war die Gisholt Machine Co., die für die Stähle, die an ihren Revolverbänken Verwendung finden sollten, die Abmessungen in Tabellen festlegte und die dazu notwendigen Schleifmaschinen angab. Da erregte im Jahre 1900 auf der letzten Pariser Weltausstellung das Erscheinen der Rapidstähle, die durch Taylor und White ausgebildet waren, allergrößtes Interesse. Man ahnte wohl auch, daß hinter dieser Veröffentlichung noch vieles andere, besonders ein hohes Maß von langjähriger sorgsamster Arbeit verborgen lag. Einen Blick in dieses Arbeitsfeld hat Taylor der Ingenieurwelt in seiner Abhandlung, die er der „American Society of Mechanical Engineers“ übergab, gewährt. Es ist erstaunlich, mit welcher Zähigkeit und mit welcher Energie Taylor und seine Hilfskräfte die Idee, die Bedingungen für rationelle Bearbeitung von Werkstücken festzulegen, während 26 Jahren verfolgt haben, und andererseits höchst anerkennend für den Unternehmungsgeist der Firmen, mit denen Taylor zusammen gearbeitet hat, daß sie trotz der langen Versuchsdauer den Mut und die Opferfreudigkeit nicht verloren haben.

* Besprochen „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 1 S. 81.

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 29 S. 1053 bis 1062, Nr. 30 S. 1085 bis 1092.

Taylor legt in seinem Buche die Bedingungen für die Herstellung von Arbeitsstählen, für das Material, aus dem sie beschaffen sein sollen, für die Schnittwinkel und Ansatzwinkel der Stähle, die Kühlung, den Schnittdruck, den Einfluß des Vorschubes und der Schnitttiefe, die Behandlung des Stahles, das Härten des Stahles usw. in sehr übersichtlicher und allgemein verständlicher Weise fest. Sein Werk ist durch eine große Anzahl von Abbildungen, Photographien und Tabellen erläutert, und es bedeutet einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiete der Materialbearbeitung, daß Taylor uns seine Erfahrungen in so rückhaltlos und ausführlicher Weise zur Verfügung gestellt hat. Professor Wallichs gebührt der Dank dafür, daß er das Taylorsche Werk in so allgemein verständlicher flüssiger Form den deutschen Ingenieurkreisen zugänglich gemacht hat.

Es ist vielleicht von Interesse hervorzuheben, wie Taylor selbst über sein Werk „The art of cutting metals“ denkt. In einem Briefe an den Unterzeichneten gibt er seinen Gedanken in Folgendem Ausdruck:

„Es ist für mich überraschend gewesen und manchmal sogar eine gewisse Enttäuschung, daß unsern Werk „The art of cutting metals“ mit so viel mehr Aufmerksamkeit begegnet ist und daß dasselbe scheinbar mit viel größerem Interesse studiert worden ist, als das viel wichtigere Gebiet unseres Systems „Shop Management“, wovon „The art of cutting metals“ nur einen Teil bildet und im ganzen nur einen ziemlich untergeordneten Teil. Doch der Gegenstand der Werksverwaltung ist, vergleichsweise gesprochen, eine so unberührbare Wissenschaft und so wenig verstanden, daß dieser Umstand wahrscheinlich dafür verantwortlich zu machen ist, daß das größere Interesse dem konkreten Gebiet der Metallbearbeitung zugewandt worden ist.“

Es wird allgemein mit Freuden begrüßt werden, daß auch dieses Werk von Taylor durch Hrn. Professor Wallichs den nicht Englisch sprechenden deutschen Ingenieuren zugänglich gemacht worden wird.*

F. Neuhaus.

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

Adreßbuch 1908 sämtlicher Eisenbahnen, Straßenbahnen und Dampfschiff-Ges. Europas. III. Jahrgang. Dresden-A., Hermann Kramer. Geb. 5 *ℳ*. (Für Bahndirektionen, Straßenbahn- und Dampfschiff-Ges. kostenfrei.)

Beard, J. T., (C. E., E. M.), Professor of Chemistry: *Mine Gases and Explosions.* Text-Book for Schools and Colleges and for General Reference. New York 1908, John Wiley & Sons. (London, Chapman & Hall, Ltd.) Geb. sh 12/6 d.

Herner, Heinrich, Diplom-Schiffbau-Ingenieur, Oberlehrer a. d. Kgl. Höh. Schiff- und Maschinenbau-schule in Kiel: *Die Theorie des Schiffes.* (Grundriß des Maschinenbaues. Herausgegeben von Dipl.-Ing. Ernst Immermann. Siebenter Band.) Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. 11 *ℳ*, geb. 11,80 *ℳ*.

Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Neunter Band. 1908. Berlin 1908, Julius Springer. Geb. 40 *ℳ*.

Katalog:

Elektrotechnische Fabrik Rheydt, Max Schorch & Cie., Act.-Ges., Rheydt: *Maschinen und Schaltanlagen.* (Sonder-Konstruktionen für Berg- und Hüttenwerke.)

* Ein Auszug aus dem Taylorsche Originalen wird demnächst auch in „Stahl und Eisen“ erscheinen.

Nachrichten vom Eisenmarkte.

Vierteljahres-Marktbericht (Januar, Februar, März 1908). — I. Rheinland-Westfalen. — Die Zurückhaltung, die im letzten Viertel des vergangenen Jahres infolge der allgemeinen Abschwächung auf dem internationalen Eisenmarkte beobachtet wurde, hielt in den ersten beiden Monaten des laufenden Jahres weiter an. Wenn auch der Reichsbankdiskont seit Mitte Januar stufenweise von $7\frac{1}{2}\%$ auf $5\frac{1}{2}\%$ ermäßigt wurde, so ist der Zinsfuß doch noch zu hoch, um eine nachhaltige Besserung zuzulassen. Deshalb und wohl auch in Erwartung einer weiteren Preisermäßigung war die Nachfrage schleppend und ging nicht über den Rahmen des notwendigsten Bedarfes hinaus. Erst von Ende Februar an, als der Stahlwerks-Verband von einer anderweitigen Preisfestsetzung absah, traten die Verbraucher aus ihrer abwartenden Haltung mehr hervor.

Der Kohlen- und Kokamarkt, der anfänglich an wenigsten von der Abschwächung betroffen war, gab im weiteren Verlaufe des Berichtsvierteljahres auch nach, so daß die jüngste Zechenbesitzerversammlung des Kohlensyndikates eine Einschränkung von 35 % in Koks und von 15 % in Kohlen beschloß.* Ob diese Abschwächung in der Zurückhaltung der Käufer, die später billiger anzukommen glaubten, oder in wirklichem Minderbedarfe ihren Grund hat, muß die Zukunft lehren. Die Minderzeugung in Koks hatte naturgemäß ein Anschwellen der Feinkohlen zur Folge, die stellenweise auf Lager genommen werden mußten. Ebenso litten die Magerförderkohlen an Absatzmangel, weil in dieser Jahreszeit die Ziegeleien und die Kalkbrennereien beschränkteren Bedarf haben. Die Schifffahrt auf dem Rheine lag infolge des Eisganges und des Wasser-

standes in der ersten Hälfte fast ganz danieder, in der zweiten Hälfte wurde aber die Füllung der Lager in Süddeutschland lebhaft aufgenommen.

Auf dem Erzmarkte war das Angebot in ausländischen Erzen ein sehr starkes, und die Erzhändler waren zu Konzessionen sehr geneigt, zumal da die Seefrachten außergewöhnlich billig waren. Indessen wurden infolge der Zurückhaltung der Käufer nennenswerte Verkäufe im Verhältnis zu früheren Jahren nicht getätigt. Die Siegerländer Erzgruben wurden von dem allgemeinen Rückgange auf dem Eisenmarkte nur im geringeren Grade berührt. Die Preise sind um 7,50 *ℳ* für Rostspat und 5 *ℳ* für Rohspat für Lieferungen im 1. Halbjahre ermäßigt worden. Der Abruf entspricht noch der vollen Förderung. Alljährlich mit Eintritt des Frühjahres verringert sich die Belegschaft der Gruben, so daß ein Förderungsaußfall im zweiten Jahresviertel von selbst entsteht. Im Nassauischen mehrten sich die Vorräte auf den Gruben.

In Gießereiroheisen war der Abruf verhältnismäßig gut, dagegen in Puddel- und Stahl-eisen schwach. Im ganzen liefen auf dem Roheisenmarkte im Monat März die Aufträge besser ein, als in den beiden Vormonaten.

Der Stabeisenmarkt befand sich in trauriger Verfassung. Die Preise zeigten eine bedenklich weichende Richtung; trotzdem wurden langfristige Abschlüsse von der Kundschaft fast gar nicht gewünscht, ebensowenig wie freilich die Werke, auf längere Zeit auf derartige Preise sich zu verpflichten, eine Neigung zeigten. Dabei gestaltete sich das ausländische Geschäft noch schlechter als das inländische.

Die Drahtwalzwerke waren ziemlich gut beschäftigt, die Preise waren aber auf dem Auslands-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 14 S. 492.

markte sehr gedrückt und damit die Durchschnittserlöse recht niedrige.

Das Grobblech-Geschäft lag unverändert sehr ungünstig. Die Preise gingen seit dem letzten Berichte noch ein wenig zurück. Es wurden Verbandsbestrebungen eingeleitet, um dem Rückgange der Preise entgegen zu gebieten und eine den Gesteitungskosten angemessene Preisgrundlage zu schaffen.

Auch in Schiffbaumaterial wurde die Nachfrage bisher nicht größer, und England blieb nach wie vor ein scharfer Konkurrent bei niedrigen Preisen.

Der Feinblechmarkt war sehr matt.

Vom Stahlwerks-Verbande erhalten wir folgende Mitteilungen: Von Dezember 1907 bis Februar 1908 (Märzerggebnisse lagen noch nicht vor) wurden an Produkten A 1 162 990 t (Rohstahl) versandt, gegen 1 387 860 t in der gleichen Zeit 1906/07. Der Märzversand dürfte voraussichtlich eine nicht unerhebliche Steigerung zeigen.

Halbzeug: Die Nachfrage nach Halbzeug ließ bei Beginn des Jahres zu wünschen übrig, da einzelne Abnehmer sich nicht eher eindeckten, als bis die alten Abschlüsse erledigt waren, andere wegen der unübersichtlichen Marktlage in der Bemessung der Abschlußmengen sehr vorsichtig waren. Der Abruf besserte sich im Laufe des Vierteljahres, und der Versand erfuhr von Dezember 1907 bis Februar 1908 eine Steigerung von 27 000 t. Mitte März wurde der Verkauf für das zweite Vierteljahr zu den bisherigen Preisen freigegeben, und die Kundschaft begann, ihren Bedarf für den genannten Zeitraum einzudecken. Der Versand in den Monaten Dezember 1907 bis Februar 1908 war wohl 146 000 t niedriger als in derselben Zeit 1906/07, das prozentuale Verhältnis des Versandes zur Beteiligung, die 1906/07 in Halbzeug erheblich größer war, weist jedoch nur einen geringen Unterschied gegenüber der Vergleichszeit des Vorjahres auf. Zu berücksichtigen ist hierbei, daß mehrere früher recht bedeutende Verbraucher von Halbzeug als Abnehmer des Verbandes ganz oder teilweise verschwunden sind bezw. mit den entsprechenden Mengen in den Beteiligungsziffern für B-Produkte des Stahlwerks-Verbandes in Erscheinung treten.

Eisenbahnmaterial: Das Geschäft in schwerem Eisenbahn-Oberbaumaterial war wie seither recht befriedigend. Nachdem inzwischen die Verträge mit den meisten deutschen Bahnen abgeschlossen sind, bietet der vorliegende Auftragsbestand den Werken Arbeit für mehrere Monate. Ein umfangreicheres Geschäft mit Kreis- und Privatbahnen dürfte sich indes erst nach einer Erleichterung des immer noch angespannten Geldstandes entwickeln. Vom Auslande wurden im Laufe des Vierteljahres verschiedene Aufträge heringekommen, jedoch werden die Auslandsgeschäfte in neuester Zeit durch den Wettbewerb der russischen Werke sehr umstritten. — In Rillenschienen wurde eine Anzahl Abschlüsse mit städtischen Straßenbahnen getätigt, ihr großen und ganzen verlief aber das Geschäft sowohl im Inlande wie im Auslande ruhiger, da die Verwaltungen infolge der schwierigen Lage des Geldmarktes nur an den Bau der unbedingt notwendigen Anlagen herantraten. — Mit den Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes wurde der Jahresbedarf an Grubenschienen abgeschlossen, während die Abnehmer von Feldbahnschienen für größere Abschlüsse vorläufig sich nicht binden wollten. Der Auslandsmarkt in Rillen- und leichten Schienen wurde ebenfalls durch den hohen Geldstand und außerdem durch den Wettbewerb der ausländischen Werke, besonders hinsichtlich der Preise, ungünstig beeinflusst. Der Versand war in den Monaten Dezember 1907 bis Februar 1908 noch 95 000 t höher, als der schon an und für sich umfangreiche Versand der gleichen Vorjahrszeit; jedoch dürfte weiterhin mit einem Rückgange des Absatzes zu rechnen sein.

Zusammenstellung der Preise.

| | Monat Januar | Monat Februar | Monat März |
|--|-----------------|------------------|---------------|
| Kohlen und Koks: | | | |
| Flammkohlen | 11,75—12,75 | 11,75—12,75 | 11,75—12,75 |
| Kokskohlen, gewaschen | 12,25—12,75 | 12,25—12,75 | 12,25—12,75 |
| „ mellierte, z. Zerkl. | — | — | — |
| Koks für Hochofenwerke | 17,50—19,00 | 17,50—19,00 | 17,50—19,00 |
| „ Bessemerbetr. | — | — | — |
| Erze: | | | |
| Rohspat | 12,60—13,75 | 12,30—13,75 | 12,30—13,75 |
| Gerüst, Spateisenstein . | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Somorostro f. a. B. | — | — | — |
| Rotterdam | — | — | — |
| Roheisen: Gießereisen | | | |
| Preise { Nr. I | 79,00 | 79,00 | 78,00 |
| ab Hütte { „ III | 71,00 | 71,00 | 71,00 |
| „ Hämatit | 83,00 | 83,00 | 80,00 |
| Bessemer ab Hütte | — | — | — |
| Preise { Qualitäts-Pud- | 74,00 | 74,00 | 74,00 |
| ab { delesen Nr. I | | | |
| Siegen { Qualit.-Pud- | 76,00 | 76,00 | 76,00 |
| Siegen { delesen Slegelr. | | | |
| Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1% Phosphor, ab Siegen | 76,00 | 76,00 | 76,00 |
| Thomas Eisen mit mindestens 1,5% Mangan, frei Verbrauchsstelle, netto Cassa | 65,60—66,40 | 64,50—65,80 | 64,80 |
| Dasselbe ohne Mangan | — | — | — |
| Spiegel Eisen, 10 bis 12% Engl. Gießereiroheisen Nr. III, frei Ruhrort | 69,00—71,00 | 69,00—70,00 | 70,00—72,00 |
| Luxemburg-Puddeleisen ab Luxemburg | 52,80—53,60 | 52,80—53,60 | 52,80 |
| Gewalztes Eisen: | | | |
| Stabeisen, Schweiß- | 135,00 | 135,00 | 135,00 |
| „ Fluß- | 108,00-115,00 | 108,00-115,00 | 108,00-115,00 |
| Winkel- und Fasson Eisen zu ähnlichen Grundpreisen wie Stabeisen mit Aufschlägen nach der Skala. | — | — | — |
| Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland | 115,00 | 115,00 | 115,00 |
| „ für Süddeutschland | 118,00 | 118,00 | 118,00 |
| Bleche, Kessel- | 128,00 | 128,00 | 128,00-130,00 |
| „ secunda | 118,00 | 118,00 | 118,00-120,00 |
| „ dünne | 128,00 | 124,00-130,00 | 124,00-130,00 |
| Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk | — | — | — |
| Draht aus Schweiß Eisen, gewöhnl. ab Werk etwa besondere Qualitäten | — | — | — |

Formeisen: Das im Winter an sich ruhige Geschäft in Formeisen litt ganz besonders durch die unsicheren Geld- und Marktverhältnisse, die auf die Bautätigkeit lähmend einwirkten und eine starke Zurückhaltung des Verbrauches im Gefolge haben. In letzter Zeit waren Nachfrage und Spezifikationsgang besser, so daß der Februarversand mit 104 000 t den Januar um 37 000 t übertraf. Immerhin wurde der Bedarf durch das teure Geld sehr daniedergehalten, und eine stärkere Belebung des Geschäftes ist erst von dem Eintritt normaler Verhältnisse auf dem Geldmarkte zu erwarten. — Das Auslandsgeschäft war während der Wintermonate gleichfalls ziemlich lustlos, in Großbritannien besonders war infolge des Daniederliegens des Schiffbaues stark mit dem heimischen Wettbewerbe zu rechnen. In letzter Zeit war der Abruf vom Auslande lebhafter, doch sind auf dem Weltmarkte im ganzen dieselben Schwierigkeiten wie im Inlande zu überwinden, und eine regere Belebung des Geschäftes wie sonst im Frühjahr ist noch nicht eingetreten.*

Die Nachfrage und der Abruf in gußeisernen Röhren hat, wie alljährlich im Winter, in der Berichtsperiode eine weitere Beschränkung erfahren.

* Wegen des Versandes der Werke des Stahlwerks-Verbandes für die Monate Dezember 1907 bis Februar 1908 vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 12 S. 421.

Im Maschinenbau war die Beschäftigung nicht gleichartig. Die Lokomotivfabriken hatten sehr viel zu tun, bei den übrigen Maschinenbau-Anstalten war die Beschäftigung im Berichtsjahre befriedigend, und bei manchen liegt Arbeit für die nächste Zeit in genügendem Umfange vor. Indessen hat die Nachfrage durchweg nachgelassen.

Auch im Brückenbau reicht der Bestand an Aufträgen noch für längere Zeit; es ist aber schwieriger geworden, neue Aufträge hereinzuholen, da die Käufer mit Bestellungen zurückhalten.

Über die Gestaltung der Preise während der Berichtsmomente gibt die weiter oben (S. 570) abgedruckte Zusammenstellung Aufschluß.

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien. — Allgemeine Lage.

Die etwas günstigere Gestaltung des Geldmarktes seit Beginn des neuen Jahres hat leider keine Belebung des Geschäftes gebracht. Der allgemein beobachtete wirtschaftliche Niedergang machte sich vielmehr auch in der Eisenindustrie Oberschlesiens weiter bemerkbar, wenn auch nicht ganz in dem Maße, wie in den westlichen Industriegebieten Deutschlands. Die Frühjahrsaufträge gingen in diesem Jahre nicht annähernd so zahlreich ein, wie im vergangenen Jahre; immerhin blieb der Beschäftigungsstand der Hüttenwerke, allerdings nicht in allen Erzeugnissen, noch ziemlich ausreichend, so daß nur in einzelnen Betrieben hin und wieder eine Feierschicht eingelegt zu werden brauchte. Trotz der beinahe auskömmlichen Beschäftigung waren die Hütten nicht in der Lage, die Abwärtsbewegung der Preise aufzuhalten. Obgleich bei manchen Erzeugnissen infolge des bereits im Vorjahre eingetretenen Tiefstandes ein weiteres Sinken der Preise nicht zu verzeichnen war, so erlitten doch verschiedene andere in den Verkaufspreisen erhebliche Einbußen, so daß das Mißverhältnis zwischen den Erlösen für Fertigerzeugnisse und den Preisen für Rohstoffe, die an der Abwärtsbewegung entweder gar nicht oder nur in einem langsameren Zeitmaße teilnahmen, noch krasser wurde. Für die Hüttenwerke war also die Geschäftslage in geldlicher Hinsicht am Schlusse des Berichtsjahres recht unerfreulich.

Kohlen. Der Steinkohlenbergbau erfuhr in Förderung und Absatz während der Berichtszeit eine weitere Steigerung, obwohl die Ausfuhr nach Oesterreich-Ungarn durch die völlig ungenügenden Verfrachtungsverhältnisse auf den österreichischen Bahnen empfindlich gestört war. Durch die hierdurch frei gewordenen Kohlenmengen wurde der inländische Markt teilweise sehr reichlich versorgt, und deshalb sah sich eine Reihe von Verbrauchern sogar veranlaßt, ihre Bestellungen aus Ueberfluß an Kohlen zurückzuziehen. Grobkohle wurde glatt untergebracht, während die Nachfrage nach Nußkohlen etwas schwächer war. Ein Teil dieser Förderung mußte deswegen zur Halde gefahren werden. Industriekohle wurde in der zweiten Hälfte des Monats März etwas knapper, weil die betreffenden Abnehmer Vorräte für die Osterfeiertage anzusammeln begannen. Im allgemeinen hielten Förderung und Absatz einander das Gleichgewicht, so daß Feierschichten nicht eingelegt zu werden brauchten. Die am Schlusse der Berichtszeit bei den Gruben verbliebenen Kohlenvorräte waren sonach vorläufig recht mäßig. — Die Wagengestellung der Staatsbahn erfolgte in ausreichender Weise und betrug

| im | Wagen | Wagen | im |
|---------|--------------|---------------|--------------|
| Januar | 1908 214 954 | gegen 208 571 | Januar 1907 |
| Februar | 1908 211 188 | " 183 801 | Februar 1907 |
| März | 1908 210 554 | " 192 756 | März 1907 |

Die Oderschiffahrt wurde Anfang März eröffnet, litt aber von vornherein an verschiedenen Störungen in-

folge zu großer Niederschläge, durch die sich der Umschlag in Kosel-Oderhafen etwas ungünstig gestaltete. Die Verladungen zur Hauptbahn betragen:

| | |
|-------------------------|--------------|
| im 1. Vierteljahre 1908 | 6 366 960 t |
| " 4. " 1907 | 6 028 970 t |
| " 1. " 1907 | 5 851 280 t, |

so daß sich gegenüber dem letzten Vierteljahre eine Steigerung von 5,61 % und gegenüber den entsprechenden Monaten des Vorjahres eine solche von 8,81 % ergibt. — Die Ausfuhr nach Polen hielt sich nach wie vor in sehr bescheidenen Grenzen; diejenige nach Oesterreich-Ungarn wurde durch die Festsetzung des Umfanges der Verladungen der einzelnen Gruben, die aus den bereits angeführten Gründen erforderlich geworden war, wesentlich beschränkt.

Koks. Die Marktlage für Koks erfuhr in den abgelaufenen drei Monaten nunmehr auch eine Abschwächung, da die Bezüge der polnischen und der inländischen Hochofenwerke zurückgingen. Die Erzeugung konnte allerdings infolge besserer Kohlenzufuhr eine geringe Verstärkung erfahren. Das Geschäft in Koks für Zentralheizungen ließ bei dem milden Winter schon im März erheblich nach, so daß sowohl in Stückkoks, als auch in Würfel- und Nußkoks die Ansammlung von Beständen unvermeidlich wurde. Trotz dieser veränderten Marktlage fand keine Ermäßigung der Preise statt, da der maßgebende Fettkohlenpreis der staatlichen Gruben nicht herabgesetzt wurde. Auch in Zinder und Asche waren die Absatzverhältnisse nicht befriedigend, weil die Zinkhütten ihre Entnahme einschränkten.

Erz. Der Erzmarkt beschränkte sich auf eine Versorgung der Hochofenwerke mit ober-schlesischen Brauneisenerzen und festländischen Rohstoffen, von denen in erster Reihe russische Erze in beträchtlichen Mengen und ziemlich regelmäßig eingeführt wurden. Die Zufuhr von überseeischen Erzen belief sich dagegen auf das geringste Maß. Das Angebot von Schmelzmaterial war fortgesetzt größer als die Nachfrage; in letzter Zeit gingen aus dem Westen Deutschlands, wo der Bedarf sehr nachgelassen hat, Angebote ein, die unter den hiesigen Preisen standen. Die einzige Ausnahme bildeten infolge der bekannten Maßnahmen der Landesregierung schwedische Magnet-eisenerze.

Roheisen. Der Roheisenmarkt lag zwar ruhig, doch konnten die für den Verkauf angemeldeten Mengen in ihrem weitaus größten Teile vom Oberschlesischen Roheisensyndikate für das erste Halbjahr 1908 zu ziemlich guten Preisen untergebracht werden. Der eigene Verbrauch der Werke erfuhr infolge des allgemeinen Rückganges der Geschäfte teilweise Einschränkungen, und so wurden größere Mengen für den Verkauf frei, die in vollem Umfange abzusetzen dem Syndikate Schwierigkeiten bereitete, so daß die Stapelung einiger nicht zur Abnahme gelangten Mengen sich als unvermeidlich erwies. Einschränkungen der Erzeugung durch Ausblasen von Hochofen waren in der Berichtszeit noch nicht erforderlich. Die Preisrückgänge in englischem und Luxemburger Roheisen nötigten bei Verkäufen in entferntere Gebiete, in denen die beiderseitigen Absatzinteressen sich stark berühren, zu Preiszugeständnissen.

Stabeisen. In Stabeisen lagen Aufträge in reichlicher Menge vor, so daß die Walzwerke fast durchweg Lieferfristen von mindestens vier Wochen forderten. Die Preise waren aber derartig schlecht, daß die Werke an fast allen Stellen mit Verlust arbeiteten und deshalb die Herstellung nicht beschleunigten.

Formeisen und Eisenbahn-Oberbaumaterial. Die von der Erleichterung des Geldstandes erhoffte Belebung des Trägermarktes trat

kaum fühlbar in Erscheinung. Die Bauzeit setzte außerordentlich matt ein. Die Abschlüsse mit den Staatsbahnen in Eisenbahn-Oberbaumaterial boten den Werken nicht den gewünschten Ersatz für die knappe Beschäftigung in Formeisen, um so weniger, als die Staatsbahn mit Ausführungs-Aufträgen merklich zurückhielt. In leichterem Material (Grubenschienen) gingen die Bestellungen etwas reichlicher ein.

Grob- und Feinbleche. Die Nachfrage ließ viel zu wünschen übrig. Die Aufträge liefen auch hier spärlicher ein, indessen waren die Werke noch immer fast ausreichend beschäftigt, da aus dem vorigen Vierteljahre größere Bestellungen in die Berichtszeit hinübergenommen worden waren. Für Feinbleche machte sich in dem Arbeitszuffusse gegen Ende März eine kleine Besserung bemerkbar. Die völlig unzureichenden Preise gingen aber sowohl für Grob- als auch für Feinbleche in Handelsqualität infolge des verschärften Wettbewerbes der rheinisch-westfälischen Werke, der sich nicht nur im gemeinsamen Gebiete, sondern auch in den uns nähergelegenen Absatzgebieten bemerkbar machte, noch weiter zurück, so daß die Walzwerke auch bei dem Absatze dieser Erzeugnisse fast überall mit Verlust arbeiteten.

Draht. Nachdem im vorhergehenden Vierteljahre eine Ermäßigung des Walzdrahtpreises erfolgt war, die auch eine entsprechende Herabsetzung der Preise für gezogenen Draht und Drahterzeugnisse zur Folge hatte, traten Verbraucher und Händler während der ersten Monate der Berichtszeit in Anbetracht des näherrückenden Frühjahrsbedarfes aus ihrer bisherigen Zurückhaltung heraus. Aus dem In- und Auslande flossen den Werken fast unmittelbar nach der Erleichterung des Geldstandes wieder beträchtliche Aufträge zu. Die auf den Werken angehäuften Winterkörbe ermöglichten die Einhaltung der gewünschten kurzen Lieferfristen, und so konnten im Februar und März die vorjährigen Versandmengen an Draht und Drahtwaren sogar überschritten werden. Man rechnete teilweise mit der Möglichkeit weiterer Preisermäßigungen für Halbzeug und Walzdraht für das zweite Vierteljahr und fürchtete, daß die Preise für Drahterzeugnisse hiernach einen weiteren Rückgang erfahren würden. Die bezüglichen Notierungen sind aber auch für den genannten Zeitraum unverändert geblieben, so daß mit der allmählichen Wiederkehr einer vertrauensvolleren Beurteilung des Drahtmarktes im allgemeinen gerechnet wurde, um so mehr, als sich die Aussichten auf ein Zustandekommen des schon lange erstrebten Verbandes für gezoogene Drähte entschieden gebessert haben.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Bei den Eisen- und Röhrengießereien sowie den Eisenbahnwerkstätten war der Beschäftigungsstand verhältnismäßig noch befriedigend, wogegen in den Maschinenfabriken die Arbeit nachzulassen begann. Die Preise bewegten sich entsprechend dem allgemeinen Rückgange auch in diesem Industriezweige in absteigender Linie; die Ursache hierfür lag nicht nur in der allgemein ungünstigen wirtschaftlichen Lage, sondern oft auch in der überhasteten Konkurrenz einzelner kleinerer Gießereien und Werkstätten. Die Herstellungskosten sind durch die ermäßigten Preise einzelner Rohstoffe zwar etwas gesunken, der Rückgang vollzog sich aber nicht gleichlaufend mit demjenigen der Preise für die Rohstoffe, so daß also auch hier, wie bei allen übrigen Fertigerzeugnissen, das Verhältnis zwischen den Erlösen und den Gestehungskosten immer ungünstiger wird.

Preise: f. d. t ab Werk

a) Roheisen:

| | |
|----------------------------------|-------|
| Gießereiroheisen | 72—75 |
| Hämatit | 83—86 |
| Puddelroheisen | 68—71 |
| Siemens-Martinroheisen | 70—73 |

b) Gewalztes Eisen:

| | durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk |
|---------------------------|---|
| Stabeisen | 105—120 |
| Kesselbleche | 130—135 |
| Flußbleche | 115—125 |
| Dünne Bleche | 120—130 |
| Stahlrohr 5,3 mm. | 132 ¹ / ₂ |

III. Großbritannien. — Im Gegensatz zu anderen Roheisenmärkten hat sich die Lage in Nordengland im ersten Vierteljahre 1908 gebessert. Die Gründe dafür liegen in den starken Verschiffungen, denen die Hütten nicht entsprechen konnten, und der dadurch bedingten Abnahme der Warrantslager. Im Vergleiche zu den ersten drei Monaten des vorigen Jahres wurden etwa 50 000 tons Roheisen weniger verschifft als 1907 (353 000 tons gegen 405 000 tons). Der Ausfall liegt in der Ausfuhr mit etwa 70 000 tons, wogegen etwas mehr nach englischen und schottischen Häfen ging. Auffällig ist der hohe seeseitige Versand im Februar mit rund 130 500 tons, das ist 13 000 tons mehr als im selben Monate des vorhergehenden Jahres. Im März kehrte sich das Verhältnis um, mit 121 500 tons gegen 147 000 tons im vorigen Jahre. Es lag dies an der frühen Eröffnung der Flußschiffahrt in Deutschland. Die Hochofenwerke geben zwar keine Ausnahme, doch haben sie augenscheinlich weniger Eisen hergestellt. Sie mußten oft um Aufschub bitten, und die Warrantslager wurden unter diesen Umständen häufig in Anspruch genommen. Nachdem die Warrants im Januar fast täglich zugenommen hatten, gingen sie im Februar mit geringen Unterbrechungen stetig zurück. Die Preise für Gießereiseisen ab Werk richteten sich daher fortwährend nach den Warrantsnotierungen. Der Preisunterschied zwischen beiden blieb für sofortige Lieferungen gering, für spätere Abnahme dagegen zeigten die Preise infolge spekulativer Verkäufe erhebliche Verschiedenheiten. Es ist klar, daß bei einem Warrantslager von nur 72 652 tons (Ende März) die Spekulation mit geringem Umsatze viel stärkeren Einfluß haben mußte als im vorigen Jahre, oder gar früher, als die Lager zehnmal so groß waren. Auf einen oder drei Monate wurden die Warrants stark angeboten mit einem Preisnachteile von sh 1/— bzw. 2/— gegenüber dem Tagespreise. Einige wenige Händler kauften sie auf und halten sie fest, so daß sich bei der steten Knappheit an Ware und besonders infolge der großen Verantwortlichkeiten der Leerverkäufer eine Art „milde Schwänze“ ausbildete. Trotz des gegenwärtig bedeutenden Preisunterschiedes und des verhältnismäßig geringen Umsatzes in Warrants scheinen die Baissiers aber den Mut noch nicht verloren zu haben und verkaufen in Anbetracht der auf anderen Eisenmärkten herrschenden Flaueheit noch immer weiter mit der Verpflichtung zur Lieferung in ein und drei Monaten. Neue Bestellungen aus Deutschland waren in den letzten Wochen nur in sehr geringem Umfange zu verzeichnen, die Abladungen dahin blieben aber lebhaft auf Grund alter Abschlüsse. Nachdem die Preise für Gießereiseisen bis Mitte Januar auf sh 48/— gewichen waren, besserten sie sich, erst langsam, dann schneller, bis Nr. 3 gegen Ende März auf sh 52/6 d., Nr. 1 auf sh 55/— gelangt war. Hämatit zeigte weniger Veränderung; der niedrigste Preis war sh 57/— zu Anfang Februar, dann hob er sich durch große Ankäufe englischer Werke — hauptsächlich in Sheffield — und beträgt jetzt sh 59/— für gleiche Mengen 1, 2 und 3. Die weitere Preisbildung wird fast ganz von den seitens der Baissiers zu machenden Deckungskäufen in Warrants abhängen, sowie auch davon, ob nicht wegen des frühen Beginnes der Verschiffungen nach Deutschland der fernere Frühjahrsbedarf nachlassen wird, was vorläufig nicht der Fall zu sein scheint. Daß der Bedarf sehr viel kleiner geworden ist als im vorigen Jahre, steht

außer Frage, und selbst wenn die Hochofenwerke den Ansprüchen für das legitime Geschäft zu genügen imstande sind, ist es doch zweifelhaft, ob für die Warrantsverkäufer außerdem genügend Ware übrig sein wird, wenn sie nicht auf ein Entgegenkommen der Warrants-Inhaber angewiesen bleiben wollen. Der Wettbewerb der deutschen Hütten macht sich sehr fühlbar, dagegen ist eine Ausfuhr von Amerika nach Europa vorläufig ausgeschlossen. Vor einiger Zeit hieß es, daß 20 000 tons amerikanisches Eisen in Italien angeboten und teilweise verkauft worden seien, der ganze Umsatz betrug aber nur wenige Tausend Tons. Bestimmtes ließ sich hierüber nicht in Erfahrung bringen.* — Die Anzahl der Hochofen, die Ende Dezember in Betrieb waren, betrug 78; von diesen gingen 44 auf Eisen, das aus hiesigen Erzen erblasen wird, 21 auf Hämatit, die übrigen erzeugten Ferrosilizium und dergl. Die Zahl der im Feuer stehenden Hochofen nahm vorübergehend um zwei bis drei ab und beläuft sich jetzt auf 79, von denen 42 Cleveland-qualitäten herstellen. Connals hiesige Warrants-lager enthielten Ende Dezember 1907 88 203 tons, darunter 82 444 tons Nr. 3 G. M. B., Ende Januar 100 527 tons (darunter 92 268 tons Nr. 3 G. M. B.), Ende Februar 88 053 tons (80 397 tons Nr. 3 G. M. B.), Ende März 72 652 tons (69 552 tons Nr. 3 G. M. B.).

Die Verschiffungen betragen nach Angaben der Fa. Wm. Jacks & Co. im ersten Vierteljahre 1907 353 256 tons und im gleichen Zeitraume 1908 404 870 tons; von diesen Mengen gingen nach Deutschland und Holland im vorigen Jahre 77 471 tons und im laufenden Jahre 83 058 tons.

Bei den Stahlwerken wurden die Verhältnisse in den Berichtsmonaten immer trauriger. Nicht allein wird jetzt wenig Schiffbaumaterial angefordert, sondern es haben sich auch die bereits ausständigen Arbeiter auf den Werften Ende der vorigen Woche nochmals mit erdrückender Mehrheit gegen die vorgeschlagene Lohnverminderung ausgesprochen. Am 25. d. M. soll eine Zusammenkunft des Arbeiter-Ausschusses mit den Besitzern der Werften stattfinden; kommt es dann zu keiner Vereinbarung, so wird überall der Betrieb eingestellt, wodurch etwa 80 000 Mann ausgesperrt werden würden. — Die am Schlusse angegebenen Preise des Materials verstehen sich für das Inland, hingegen werden für das Ausland Stahlbleche mit £ 5.15/—, Winkel mit £ 5.7/6 bis £ 5.10/— f. d. ton mit 2 1/2 % Skonto notiert. Ein Abkommen mit den deutschen Hütten in bezug auf Träger wird beabsichtigt. Nur in Schienen ist das Geschäft etwas besser.

Die Eisenwalzwerke haben auch weniger zu tun. Die behufs Lohnfestsetzung vorgenommene Durchsicht der Bücher ergab folgende Verkaufspreise:

| | | £ |
|-------------------------|---------------------------|-----------|
| Grobbleche | November/Dezember 1907 | 6.15/9,93 |
| | Januar/Februar 1908 . . . | 6.7/2,92 |
| Stabeisen | November/Dezember 1907 | 7.6/2,82 |
| | Januar/Februar 1908 . . . | 7.4/1,07 |
| Winkel | November/Dezember 1907 | 7.13/8,64 |
| | Januar/Februar 1908 . . . | 7.9/9,21 |
| Durchschnitts- preis | November/Dezember 1907 | 7.6/0,16 |
| | Januar/Februar 1908 . . . | 7.2/3,74 |

Stabeisen wurde gestern um sh 5/— f. d. ton im Preise herabgesetzt.

Die Gießereien sind nur schlecht beschäftigt. In Schottland haben die Arbeiter beschlossen, in den Ausstand zu treten, wenn, wie beabsichtigt, eine Lohnermäßigung verlangt worden sollte.

Die Röhrenwalzwerke arbeiten jetzt unter internationalem Uebereinkommen und haben die Ra-

battsätze um 5 % für das Inland erhöht, während für die Ausfuhr nach den verschiedenen Ländern im einzelnen bestimmte Rabattsätze gelten. Es ist dies ein schwer einzuhaltendes Verfahren, da die Hütten sich auf die Versicherungen der Ausfuhr betreibenden Händler an den bedeutenden Umschlagshäfen verlassen (müssen, daß die Waare auch wirklich dahin geht, wofür sie gekauft wurde.

Im Schiffbau herrschen die oben erwähnten trostlosen Zustände. An und für sich haben viele Werften schon nichts zu tun, jetzt droht auch nur ein Schluß der übrigen. In der Tyne allein sind etwa 40 Schiffe von rund 60 000 tons Netto-Tonnengehalt aufgelegt, und die Zahl vergrößert sich noch immer.

Die Löhne wurden bei den Hochofen zu Anfang des Jahres nach der gleitenden Skala um 3 3/4 % für das letzte Vierteljahr herabgesetzt. Bei den Eisenhütten brachten die Buchpreise im November/Dezember keine Veränderung, im Januar und Februar dagegen eine Herabsetzung der Löhne um 2 1/2 % und 3 Pence für Puddel im März und April.

Die Seefrachten gingen weiter zurück. Für Dampferladungen werden jetzt bezahlt: nach Antwerpen/Rotterdam sh 4/—, nach Geestemünde sh 5/— bis 5/3, nach Bremen sh 5/6 bis sh 5/9 d, nach Hamburg sh 4/— bis sh 4/3 d, nach Stettin sh 4/9 d bis sh 5/— f. d. Tonne.

Die Preise stellten sich in der Berichtszeit wie folgt:

| | Jan. | Febr. | März |
|---------------------------|------------|------------|---------------|
| Middlesbrough Nr. 3 GMB | 49/—49/— | 49/—50/6 | 51/—52/8 |
| Ostküsten-Hämatit M. N. | 57/8—60/6 | 57/—59/— | 59/— |
| Warrants Kassa Käufer: | | | |
| Middlesbrough Nr. 3 . . . | 47/6—48/10 | 47/7—48/10 | 50/7 1/2—52/6 |
| do. Hämatit . . . | — | — | — |
| Schottische M. N. | — | — | — |
| Westküsten-Hämatit . . . | 62/8—64/6 | — | — |

Heutige (8. April) Preise für prompte Verladung sind:

| | | |
|---|----------|--|
| Middlesbrough Nr. 1 G. M. B. . . | sh 54/6 | } f. d. ton netto Kassa ab Werk. |
| " " 3 " . . . | 52/— | |
| " " 4 Gießerei . . . | 51/— | |
| " " 4 Puddel . . . | 49/6 | |
| " Hämatit Nr. 1, 2, 3 gemischt . . . | 59/— | |
| Middlesbrough Nr. 3 Warrants . . . | — | } f. d. ton Kassa Käufer. |
| Westküsten-Hämatit " . . . | — | |
| Stahlschienen ab Werk | £ 6. —/— | netto Kassa. |
| Eisenblech ab Werk hier | 6.5/— | } f. d. ton mit 2 1/2 % Diskont und Nachlaß für die Ausfuhr. |
| Stahlblech " " " " | 6.5/— | |
| Stabeisen " " " " | 7. —/— | |
| Winkelstahl " " " " | 5.17/6 | |
| Winkelleisen " " " " | 7. —/— | |
| Stahlträger " " " " | 5.12/6 | |

Middlesbrough-on-Tees, den 8. April 1908.

H. Ronnebeck.

IV. Vereinigte Staaten von Amerika. — Die allgemeine Marktlage der amerikanischen Eisenindustrie ist nach wie vor wenig befriedigend. Die zu Beginn des Jahres einsetzende Besserung der Lage auf dem Geldmarkte ließ die Aussichten für die Eisenindustrie in günstigerem Lichte erscheinen, als dies in den letzten Wochen des alten Jahres der Fall gewesen war, aber bei den Aussichten ist es bisher auch noch geblieben. Die Erzeugung hat Einschränkungen erfahren, wie sie nur bei einer straffen Organisation gleich der des Stahltrustes möglich ist, und trotzdem hat man nicht verhindern können, daß heute große Vorräte von Roheisen angehäuft sind, die schwer auf den Markt drücken können.

Die weiterverarbeitenden Industrien halten in fast allen Zweigen mit ihren Aufträgen zurück; vorübergehend wurden zu Beginn des Jahres größere Abschlüsse in Gießereirohisen seitens der Röhrengießereien getätigt, wobei der Preis allerdings unter dem Drucke des billigen

* Vergl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 4 S. 142: »Die Lage des Roheisengeschäftes«.

Angebotes aus dem Süden wesentlich unter dem von den Hochofenwerken gefragten blieb.

In Schienen ist einiges Geschäft — auch für das Ausland — zustande gekommen, ebenso in der Drahtindustrie, für Baueisen dagegen, das lange Zeit einen erheblichen Prozentsatz der amerikanischen Eisenerzeugung darstellte, ist der Bedarf außerordentlich zusammengeschrunft.

Maschinenfabriken und Schiffswerften sind gleicherweise verlegen um Beschäftigung, und dabei ist noch nicht abzusehen, wann eine Aenderung zum Besseren eintreten soll.

In den Kreisen der Fertigungindustrie verstimmt es, daß sowohl die Eisenorzinteressenten als auch die

Hochofen- und Stahlwerke im großen und ganzen an ihren hohen Preisen festhalten; diese wiederum erklären, mit Rücksicht auf die Herstellungskosten Preisermäßigungen nicht eintreten lassen zu können. Auch die im abgelaufenen Vierteljahre vorgenommene Erhöhung der Eisenbahnfrachtsätze um 10% hat dazu beigetragen, das allgemeine Unbelagen zu vermehren.

Die nominellen Preise für die Berichtszeit sind aus vorstehender Aufstellung ersichtlich.

Die Lage des Roheisengeschäftes. — Vom deutschen Roheisenmarkte ist zu berichten, daß der Versand im abgelaufenen Monate sich auf der Höhe des Vormonates gehalten hat. Neue Käufe werden fortlaufend getätigt, und zwar hauptsächlich für Lieferung bis zum 1. Juli d. J. Wenn auch die Zurückhaltung der Kundschaft immer noch nicht gewichen ist, so lassen sich doch Anzeichen einer günstigeren Auffassung der Lage nicht verkennen.

Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns aus Middlesbrough unterm 11. d. M. geschrieben: Bei den anhaltend lebhaften Verschiffungen vermögen die Hochöfen noch immer nicht den laufenden Bedarf an Gießereieisen zu decken. Warrantoisen wird daher immer knapper, und da die Papiere von einigen Firmen festgehalten werden, steigen die Preise weiter. Das Geschäft ist fast nur auf sofortigen Bedarf beschränkt. Für sofortige Lieferung kostet Nr. 3 G. M. B. sh 52/6 d, Nr. 1 sh 55/—, Hämatit unverändert sh 59/— netto Kasse ab Werk. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 52/4 1/2 d Kasse, sh 51/3 d in einem Monate, sh 50/— in drei Monaten Abgeber. Die Warrantslager enthalten 66594 tons, davon 65855 tons Nr. 3 und nur noch 739 tons andere Qualitäten. Die Verschiffungen vom 1. bis 10. d. M. betragen etwa 41000 tons gegen 36000 tons in der Zeit vom 1. bis 10. März.

| | 1908 | | | | | Ende März 1907 |
|---|---------------------------------|----------------|-------------|-----------|-----------|----------------|
| | Anfang Januar | Anfang Februar | Anfang März | Ende März | Ende März | |
| | Dollar für die Tonne zu 1016 kg | | | | | |
| Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia | 18,00 | 18,25 | 18,25 | 17,75 | 24,25 | |
| Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati | 16,25 | 15,75 | 15,75 | 15,25 | 26,— | |
| Bessemer-Roheisen | 19,40 | 17,90 | 17,90 | 17,75 | 22,85 | |
| Graues Puddelleisen loco Pittsburg | 17,65 | 15,90 | 16,15 | 15,90 | 21,60 | |
| Bessemerknüppel | 30,— | 28,— | 28,— | 28,— | 29,— | |
| Schwere Stahlschienen ab Werk im Osten | 28,— | 28,— | 28,— | 28,— | 28,— | |
| | Cents für das Pfund | | | | | |
| Behälterbleche } ab Pittsburg | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | |
| Feinbleche Nr. 27 } | 2,50 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,50 | |
| Drahtstifte | 2,— | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,— | |

Industrielle Rundschau.

Benrather Maschinenfabrik, Actiengesellschaft zu Benrath. — Wie dem in der Hauptversammlung vom 9. d. M. vorgelegten Berichte des Vorstandes zu entnehmen ist, erzielte die Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre bei angestrengtem Betriebe und einer durchschnittlichen Arbeiterzahl von 1210 (i. V. 872) Mann einen Umsatz von 11 892 750,34 \mathcal{M} gegenüber 8 600 343,28 \mathcal{M} im Jahre 1906. Die Gewinnrechnung ergibt nach Abzug von 625 968,73 \mathcal{M} Abschreibungen sowie unter Berücksichtigung der allgemeinen Unkosten und Zinsen einen Reinerlös von 386 133,32 \mathcal{M} . Von diesem Betrage fließen 19 306,67 \mathcal{M} der gesetzlichen und 15 000 \mathcal{M} der besonderen Rücklage zu, je 10 000 \mathcal{M} werden dem Beamten- und dem Arbeiter-Unterstützungsfonds überwiesen, 10 350,08 \mathcal{M} zu Gewinnanteilen für den Aufsichtsrat verwendet, 270 000 \mathcal{M} (6%) als Dividende ausgeschüttet und die übrigen 51 476,57 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen. — Zu bemerken ist noch, daß die oben erwähnte Hauptversammlung beschlossen hat, zur Konsolidierung der für neue Werksanlagen aufgenommenen Kredite das Aktienkapital um 1 500 000 \mathcal{M} zu erhöhen und eine viereinhalbprozentige Anleihe von 3 000 000 \mathcal{M} aufzunehmen.

Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinen-Bau-Anstalt Breslau. — Wie dem Geschäftsberichte zu entnehmen ist, erzielte die Gesellschaft im letzten Jahre bei erhöhtem Umsatze einen reinen Betriebsgewinn von 2 191 215,26 \mathcal{M} ; die Abschreibungen sind mit 1 174 084,78 \mathcal{M} festgesetzt; dem Beamten- und dem Arbeiter-Unterstützungsbestande werden je 40 000 \mathcal{M} zugewiesen, so daß ein Ueberschuß

von 937 130,48 \mathcal{M} verbleibt, von dem 110 325,06 \mathcal{M} als Gewinnanteile für Aufsichtsrat und Vorstand verwendet, an Dividende 148 500 \mathcal{M} (4 1/2%) auf die Vorzugsaktien, 660 000 \mathcal{M} (20%) auf die Stammaktien verteilt und 18 305,42 \mathcal{M} in neue Rechnung verbucht werden.

Kölner Bergwerks-Verein zu Altenessen. — Nach dem Berichte des Vorstandes förderten die Zechen der Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre insgesamt 802 530 (im Vorjahre 780 710) t Kohlen und erzeugten in ihren Kokereien 227 161 (218 473) t Koks mit Gewinnung von Nebenprodukten. Der Rohgewinn des Jahres beläuft sich auf 3 323 253,03 \mathcal{M} , der Reinerlös nach Abzug von 1 137 600,86 \mathcal{M} Abschreibungen, 100 000 \mathcal{M} Rücklage für Bergschäden und 150 000 \mathcal{M} Zuweisung zum Beamten-Unterstützungsfonds auf 1 387 600,86 \mathcal{M} . Hier- von sind 135 652,17 \mathcal{M} satzungsgemäß an Gewinnanteilen zu vergüten, so daß noch 1 800 000 \mathcal{M} (30%) als Dividende verteilt werden können.

Pfälzische Chamotte- und Thonwerke, A.-G., Grünstadt. — Die Gesellschaft erzielte laut Geschäftsbericht im abgelaufenen Jahre 264 292,54 \mathcal{M} Rohgewinn; da hiervon 104 056,52 \mathcal{M} abgeschrieben werden, so bleibt ein Reinerlös von 160 236,02 \mathcal{M} , der zusammen mit dem Vortrage aus 1906 (10 007,80 \mathcal{M}) wie folgt verwendet werden soll: satzungsgemäße Rücklage 8 011,80 \mathcal{M} , Gewinnanteile 15 244,84 \mathcal{M} , besondere Rücklage 20 000 \mathcal{M} , für Wohlfahrtszwecke 2600 \mathcal{M} und Dividende (7%) 98 000 \mathcal{M} ; auf neue Rechnung sind alsdann 26 387,18 \mathcal{M} vorzutragen.

United States Steel Corporation. — Der sechste Jahresbericht der United States Steel Corporation zeigt, wie wir dem in der „Iron Trade Review“* veröffentlichten Auszuge entnehmen, daß die Gesellschaft im Jahre 1907 einen Gesamtumsatz von 757 014 767,68 \$, d. h. ein Ergebnis erzielte, das um 60 257 876,67 \$ höher war als die Betriebseinnahme des vorhergehenden Jahres. Von dem Mehrerlöse entfielen 18 553 909,92 \$ auf den Verkauf von Erzeugnissen an Fremde, 37 372 606,09 \$ auf den Gütertausch der Hilfgesellschaften untereinander und 4 331 360,66 \$ auf die Verkehrs- und verschiedene sonstige Gesellschaften. Zu diesen Ziffern führt der allgemeine Teil des Berichtes aus, daß die Betriebe der Tochtergesellschaften während der ersten zehn Monate des Jahres 1907 bis zur vollen Höhe ihrer Leistungsfähigkeit angespannt waren und dabei an Fertigerzeugnissen für den Verkauf 5 % mehr herstellten als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Der im Oktober einsetzende ebenso plötzliche wie einschneidende Umschwung der wirtschaftlichen Lage beeinträchtigte alsdann aber die Beschäftigung der Werke bis Ende des Jahres in dem Maße, daß nicht nur der Vorsprung der früheren Monate völlig ausgeglichen wurde, sondern die Gesamterzeugung des Jahres schließlich sogar noch 2 % niedriger war als 1906. In welchem Umfange die einzelnen Erzeugnisse des Stahltrustes an dieser Abnahme beteiligt waren, zeigt die nebenstehende Zusammenstellung der Betriebsergebnisse für 1907 und 1906.

Noch stärker gingen die Verkaufsmengen (einschließlich der Hochofenerzeugnisse) zurück, nämlich von 11 086 224 t im Jahre 1906 auf 10 618 712 t im Berichtsjahre. Die Inlandspreise für die Stahlorzeugnisse waren während derselben Zeit im allgemeinen nicht höher als früher, obwohl die Kosten der Rohstoffe, die Eisenbahnfrachten, die Löhne und die Steuerlasten eine bemerkenswerte Zunahme aufzuweisen hatten. Das Auslandsgeschäft brachte infolge der fortgesetzten schon in den vorhergehenden Jahren begonnenen Bestrebungen, ein dauerndes Absatzgebiet zu erringen, wiederum befriedigende Ergebnisse: die Menge der verschifften Stahlwaren aller Art blieb zwar mit 1 024 307 t hinter den Verladungen des Vorjahres um 6 % zurück, dagegen stieg gleichzeitig der Erlös um 16 %. Der durchschnittliche Preis ab Werk stellte sich dabei für die ins Ausland verkauften Erzeugnisse nur um 7 1/2 % niedriger als für den Inlandsabsatz.

Des weiteren geht der Bericht sehr ausführlich auf den Erwerb des größeren Teiles der Aktien der Tennessee Coal, Iron & Railroad Co. sowie auf die Fortschritte ein, die der Bau der Stahlstadt Gary im letzten Jahre gemacht hat. Da wir unsere Leser hierüber schon früher** genügend unterrichtet zu haben glauben, so können wir uns hier wohl auf den Hinweis beschränken, daß für die zuletzt erwähnte Anlage allein 19 343 229,62 \$ aufgewendet wurden. Für sonstige Werksanlagen*** (ausgenommen die der Tennessee Co.) wurden weitere 23 329 673,09 \$, für die genannte Gesellschaft (im November und Dezember) 984 886,74 \$, für Kohlengruben und Kokereien 4 093 283,65 \$, für Erzgrubenbesitz 5 854 797,07 \$, für Eisenbahnen, Wertanlagen und dergl. 13 194 074,61 \$ sowie für einige sonstige Anlagen 181 307,68 \$ ausgegeben; demnach ergibt sich für alle diese Zwecke ein Gesamtbetrag von 66 981 252,46 \$. Rechnet man die Aufwendungen gleicher Art aus den früheren Jahren seit dem 1. April 1901 hinzu, so kommt man

* 1908, 26. März, S. 577 u. ff. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 15 S. 537.

** „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 13 S. 445; Nr. 46 S. 1676; 1908 Nr. 7 S. 242.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 3 S. 111; Nr. 6 S. 214.

| | 1907 t | 1906 t |
|--|-----------|-----------|
| Eisenerzförderung: | | |
| Marquette-Bezirk | 1189224 | 1465367 |
| Menominee-Bezirk | 1651364 | 1904675 |
| Gogebie-Bezirk | 1448264 | 1488821 |
| Vermilion-Bezirk | 1751805 | 1822893 |
| Mesaba-Bezirk | 16721605 | 14293715 |
| Insgesamt | 22762262 | 20975471 |
| Koksorzeugung | | |
| Kohlenförderung (soweit nicht verkocht) | 12571921 | 13507796 |
| Kalksteingewinnung | 1870719 | 1943043 |
| | 3004478 | 2263075 |
| Hochofenerzeugnisse: | | |
| Roh Eisen | 10801726 | 11235462 |
| Spiegeleisen | 132643 | 152445 |
| Ferromangan und -Silizium | 58719 | 59748 |
| Insgesamt | 10993088 | 11447655 |
| Rohstahlerzeugung: | | |
| Bessemerstahl | 7677863 | 8201817 |
| Martinstahl | 5631777 | 5525510 |
| Insgesamt | 13309140 | 13727327 |
| Walzwerkserzeugnisse und andere Fertigfabrikate: | | |
| Schienen | 1761555 | 2013755 |
| Vorgew. Blöcke, Brammen, Knüppel, Platinen usw. | 770838 | 1114275 |
| Grobbleche | 891725 | 849781 |
| Konstruktions Eisen | 597361 | 630756 |
| Handeleisen, Rohrstreifen, Bändeisen usw. | 1337449 | 1260397 |
| Röhren | 1193423 | 1042328 |
| Stabeisen | 128113 | 113272 |
| Draht und Drahtfabrikate | 1504926 | 1422112 |
| Feinbleche (Schwarzbleche, verzinkte und Weißbleche) | 1087884 | 1130343 |
| Eisenkonstruktionen | 731405 | 653920 |
| Winkel Eisen, Laschen usw. | 192820 | 179558 |
| Nägeln, Bolzen, Muttern, Niete | 69078 | 71357 |
| Achsen | 192030 | 184824 |
| Verschiedene Eisen- u. Stahlerzeugnisse | 78702 | 81012 |
| Insgesamt | 10542769 | 10747690 |

zu der stattlichen Summe von 206 075 289,95 \$. Nicht einbegriffen sind in dieser Ziffer die regelmäßigen Beträge für Unterhaltung und Erneuerung der älteren Anlagen sowie die ständig wiederkehrenden außerordentlichen Rückstellungen. Sie beliefen sich 1907 auf insgesamt 55 828 253,12 \$, während sie im Vorjahre nur 48 333 089,37 \$ betragen hatten.

Die Gewinn- und Verlustrechnung des Berichtsjahres ergibt, ausgehend von der schon oben mit 757 014 767,68 \$ bezifferten Betriebseinnahme, nach Abzug von 564 166 777,12 \$ Fabrikationsunkosten einen Erlös von 192 847 990,56 \$, der sich durch sonstige Betriebsgewinne, Pächterträge und dergleichen auf 196 114 200,01 \$ und durch Einnahmen aus Besitz an Dividenden- und anderen Wertpapieren weiter auf 202 596 940,98 \$ erhöht. Hiervon gehen die allgemeinen Unkosten mit 25 395 379,38 \$, die Beträge für die Verzinsung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften mit 6 492 195,42 \$ sowie die den Tochtergesellschaften zufallenden Einnahmen mit 9 744 692,51 \$ ab, so daß ein Uberschuß von 160 964 673,72 \$ (im Vorjahre 156 624 273,18 \$) verbleibt. Dieser Betrag kürzt sich indessen noch um folgende

Summen, die wir zwar bei den Vierteljahresausweisen des Stahltrustes im einzelnen bereits angegeben haben, hier aber in ihrem ungeteilten Jahresbetrage nochmals aufführen möchten: 1 977 761,01 (i. V. 1 904 063,50) § für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften, 6 681 746,03 (5 857 410,91) § für regelmäßige Abschreibungen und Rückstellungen, 19 060 237,38 (22 895 860,64) § für besondere Rücklagen zu Verbesserungs- und Erneuerungszwecken, 22 860 352,82 (22 839 849,98) § für Verzinsung der eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation, 5 137 497,18 (4 908 000,02) § als Zuwendung für den Fonds zur Ablösung dieser Verpflichtungen, 681 515,52 (90 501,19) § für verschiedene besondere Rechnungen, 25 219 677 § (wie i. V.) für 7% Dividende auf die Vorzugsaktien, 10 166 050 § (wie i. V.) für 2% Dividende auf die Stammaktien der Gesellschaft, 35 500 000 (28 500 000) § Rückstellungen für verschiedene Neuanlagen und endlich 18 500 000 (21 500 000) § Rücklage für den Bau der Stahlstadt Gary. Die Rechnung schließt mit einem Ueberschusse von 15 179 836,76 §. Unter Berücksichtigung dieses Betrages beläuft sich der am 31. Dezember 1907 vorhandene unverteilte Reingewinn der Steel Corporation und ihrer Hilfgesellschaften auf 122 645 243,62 §. Aus dem Jahresabschluss ist ferner noch hervorzuheben, daß das eigene Grundkapital der Steel Corporation am 31. Dezember 1907 ebenso wie zu Ende des vorhergehenden Jahres 868 583 600 § betrug, von denen 508 302 500 § auf die Stammaktien und 360 281 100 § auf die Vorzugsaktien entfielen. Dagegen stehen die noch in fremden Händen befindlichen Aktien der Tochtergesellschaften infolge der Uebernahme der Tennessee Co. dieses Mal nicht mehr mit 23 400 §, sondern mit 761 810 § zu Buche. Ebenso ist die fundierte Schuld der Steel Corporation von 562 156 249,59 § auf 600 185 270,79 § gestiegen. Dagegen beziffert sich der Buchwert der Anlagen, der Ende 1906 1 383 907 945,68 § ausmachte, jetzt auf 1 445 837 450,37 §.

Ueber den Auftragsbestand am Schlusse der einzelnen Vierteljahre haben wir an dieser Stelle früher* schon Angaben gemacht. Der Bericht der Steel Corporation bemerkt dazu nur, ohne genaue Zahlen zu nennen, daß die Menge der Aufträge im Januar des laufenden Jahres gegenüber dem Dezember 1907 um 25% gestiegen, im Februar um ebensoviel größer als im Januar und bis zum Tage der Abfassung des Be-

richtes (etwa 20. März) wiederum um 25% umfangreicher als im Februar gewesen sei.

Im Januar d. J. wurden den Angestellten der Steel Corporation unter ähnlichen Bedingungen wie in früheren Jahren 25 000 Vorzugsaktien der Gesellschaft zum Preise von je 87,50 § zur Verfügung gestellt. Daraufhin wurde von insgesamt 24 884 Angestellten auf zusammen 50 075 Aktien gezeichnet. Die Zuteilung der Stücke erfolgte in der Weise, daß die Zeichner nur einer Aktie diese, alle übrigen die Hälfte der gewünschten Aktienzahl erhielten; abgegeben wurden so 30 621 Stücke. Das Einkommen der Angestellten war auf Grund der schon im vorigen Berichte erwähnten Aufbesserung der Bezüge im letzten Jahre durchschnittlich 5% höher als 1906. Die Anzahl der Personen, die während der Berichtszeit bei sämtlichen Gesellschaften der Steel Corporation beschäftigt waren, zeigt die folgende Uebersicht:

| Art des Betriebes | Angestellte | |
|----------------------------------|-------------|---------|
| | 1907 | 1906 |
| Eisengewinnung und -Verarbeitung | 151 670 | 147 048 |
| Kohlen- und Koksgewinnung . . . | 21 447 | 21 929 |
| Eisenerzbergbau | 16 462 | 14 393 |
| Transportwesen | 18 133 | 16 638 |
| Verschiedene Betriebe | 2 468 | 2 449 |
| insgesamt | 210 180 | 202 457 |

Die tatsächlichen Einnahmen dieser Angestellten an Gehalt oder Lohn beliefen sich 1907 auf 160 825 822 § gegenüber 147 765 540 § im Jahre zuvor.

Bohrmaschinen für Transvaal. — Die Regierung und die Bergwerkskammer von Transvaal machen bekannt, daß zu Beginn des nächsten Jahres (Stoß-) Bohrmaschinen praktisch erprobt werden sollen, und fordern aus diesem Grunde zu einem Wettbewerbe auf. Die Bohrer sollen sich für den Abbau am Witwatersrand eignen und mit Staub - Schutz- (oder Abwehr-) Vorrichtungen versehen sein. Alle Arten Bohrer, auch solche, die mit Druckluft betrieben werden, sind zugelassen. Ausgesetzt sind zwei Preise von 4000 £ und 1000 £. Wesentlich für die Entscheidung ist sparsames Arbeiten der Maschine. Anmeldungen dürften voraussichtlich bis Ende 1908 angenommen und weitere Einzelheiten des Ausschreibens sobald wie möglich noch veröffentlicht werden. Anfragen sind zu richten entweder an: The Secretary, Stope Drill Competition, Transvaal Chamber of Mines, Johannesburg (Transvaal), oder The London Secretary, Transvaal Chamber of Mines, 202, 203 & 206 Salisbury House, Finsbury Circus, London E. C.

* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 7 S. 246.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Wolff*, Dr. L. C. (Magdeburg): *Ueber den augenblicklichen Stand der industriellen Verwertung von Torf als Brennstoff.* (Sonderabdruck.)

Änderungen in der Mitgliederliste.

Auth, J., Betriebsdirektor der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Gelsenkirchen-Schalke, Alsenstr. 16.
 Freudenberg, Franz, Techn. Aufsichtsbeamter der Rhein.-Westf. Hütten- u. Walzwerks - Berufs - Genossenschaft, Essen a. d. Ruhr, Huyssensstr. 4.
 von Guzewsky, Ludwig, Ingenieur-Technologe, Direktor der Kramatorskajaer Hüttenwerke, Akt.-Ges., Kramatorskaja, Gouv. Charkow, Rußland.
 Lassek, M., Techn. Direktor des Krefelder Stahlwerkes, Akt.-Ges., Crefeld.
 Schrader, Paul, Direktor in Firma Stahlwerk Stockum, G. m. b. H., Stockum, Kreis Bochum.

Neue Mitglieder.

Arendt, Max, Dipl.-Ing., Burbacher Hütte bei Saarbrücken.
 Kind jun., Carl, Chemiker in Firma Carl Kind, Stahlwerk, Rüderoth.
 Lersch, Peter, Betriebsingenieur der Gutchoffnungshütte, Sterkrade.
 Schneider, Th. Emil, Oberingenieur und Werkstättenchef der Firma Otto Gruson & Co., Eisen- und Stahlwerk, Magdeburg-Buckau.
 Schuchard, Richard, Direktor der Siegoner Akt.-Ges. für Eisenkonstruktion, Brückenbau und Verzinkerei, Goisweid i. W.
 Weber, E. F., Dipl.-Ing. der Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abt. Aachener Hütten - Verein, Aachen-Rothe Erde.
 Zagrowski, Peter, R. v. Strzemie, Ing., Direktor der Eisen- u. Draht-Industrie-Ges., Borek Fatecki, Post Podgórze, Galizien.

Verstorben:

Kocks, Bergwerksdirektor, Oberhausen 2.