Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ; unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8,50 ℳ unter Streifband im Weltpostverein 10 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pf. Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 51 | 20. Dezember 1913 | 49. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Englische Vorrichtungen zur Prüfung der Grubenluft auf ihren Methangehalt. Von Ingenieur A. Thau, Llwynypia (England) . . .	2093
Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1912. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt	2102
Die Bedeutung der Mangan- und Manganeisenerze für die deutsche Industrie. Von Bergassessor Scheffer, Dortmund. (Fortsetzung.)	2111
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8.—15. Dezember 1913	2124
Mineralogie und Geologie: XII. Internationaler Geologen-Kongreß in Toronto (Kanada)	2124
Volkswirtschaft und Statistik: Salzgewinnung im Oberbergamtsbezik Halle im 3. Vierteljahr 1913. Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Oktober 1913. Tödliche Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Halle im Jahre 1912. Kohlenförderung Indiens im Jahre 1912. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im November 1913. Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im November 1913. Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1913 .	2125
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	2127
Marktbericht: Essener Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	2128
Patentbericht	2130
Bücherschau	2133
Zeitschriftenschau	2134
Personalien	2136

Englische Vorrichtungen zur Prüfung der Grubenluft auf ihren Methangehalt[1].

Von Ingenieur A. Thau, Llwynypia (England).

Nach dem neuen englischen Berggesetz, das mit dem Beginn des Jahres 1913 in Kraft getreten ist, darf die Grubenluft an allen Orten, an denen sich Leute aufhalten, nicht über 2,5% Methan[2], nicht über 1,25% Kohlensäure[3] und nicht weniger als 19% Sauerstoff enthalten. Eine weitere Bestimmung des Gesetzes bezeichnet die Wetterverhältnisse als ungewöhnlich, wenn der Gehalt der Grubenluft an brennbaren Gasen in sechs von einem Beamten in zweimonatigen Zwischenräumen zu nehmenden Proben 0,25% überschreitet. Ist an einem Ort der Gasgehalt der Wetter höher als 1,25%, so muß der elektrische Strom sofort aus allen das Ort berührenden Kabeln und elektrischen Vorrichtungen ausgeschaltet werden, bis der Gasgehalt wieder unter die genannte Grenze zurückgegangen ist[4].

[1] Die deutschen Vorrichtungen sollen in einem anschließenden Aufsatz besprochen werden.
[2] a. a. O. § 67, Abs. 2. Falls in der Grube mit offenem Licht gearbeitet wird, nicht über 1,25%.
[3] a. a. O. § 29, Abs. 3.
[4] a. a. O. § 60, Abs. 2. Ausgeschlossen sind Schwachstromleitungen, elektrische Handlampen, Signalschellen usw.

Da es bisher keine einfachen Vorrichtungen zur Wetteranalyse gibt, die von den Steigern mitgeführt werden können und keine besondern Kenntnisse in der Chemie voraussetzen, ist man auf die Untersuchungen mit der Grubenlampe angewiesen. Die meisten Zechen sind daher dazu übergegangen, die Beamten in der Beobachtung der Flammenerscheinungen der Grubenlampe zu schulen. Da der Nachweis, diese Erscheinungen richtig beurteilen zu können, seit Einführung des neuen Gesetzes einen wesentlichen Bestandteil der Bergbeamtenprüfung in England bildet[1], sind Personen, die infolge völliger oder teilweiser Farbenblindheit die Aureolen nicht oder nur beschränkt sehen können, von der Verwendung als Grubenbeamte ausgeschlossen.

Die Zechen der größern Bergwerksgesellschaften, denen ein Laboratorium zur Verfügung steht, übten

[1] Man muß dabei berücksichtigen, daß eine gleich gute Vorbildung, wie sie der deutsche Grubenbeamtenstand in seinen vorbildlich gewordenen Bergschulen erhält, den englischen Steigern fehlt; Bergschulen nach deutschem Vorbild sind erst im Entstehen begriffen.

vielfach ihre Beamten in der Weise, daß sie sie mit Flaschen Wetterproben nehmen und den mit der Grubenlampe bestimmten Gasgehalt angeben ließen. Der wirkliche, auf dem Wege der Analyse ermittelte Gasgehalt der Proben wurde dann den Steigern mitgeteilt und auf diese Weise eine zwar langsame, aber sichere Schulung erzielt. Geübte Beamte vermögen einen Methangehalt von weniger als 1% noch richtig zu schätzen.

Auf den meisten englischen Zechen ist man seit Inkrafttreten des neuen Berggesetzes dazu übergegangen, mit Hilfe besonderer Vorrichtungen Mischungen von Methan, das allein in Betracht kommt, und Luft herzustellen und deren Einfluß auf die Flamme der Grubenlampe im dunklen Raum vorzuführen bzw. den Gasgehalt von den Steigern abschätzen zu lassen. Bei diesem Verfahren ist es möglich, den Grubenbeamten auch gefährliche Gasmischungen zu zeigen, wie sie sie früher kaum beobachten konnten.

Man kann die Vorrichtungen, die auf den Zechen Eingang gefunden haben, in zwei Gruppen teilen, die eine, bei der eine Gas-Luftmischung den Lampen[1] unmittelbar zugeführt wird, die andere, bei der die Mischung in einen Beobachtungsbehälter strömt, in dem sich eine oder mehrere Lampen befinden.

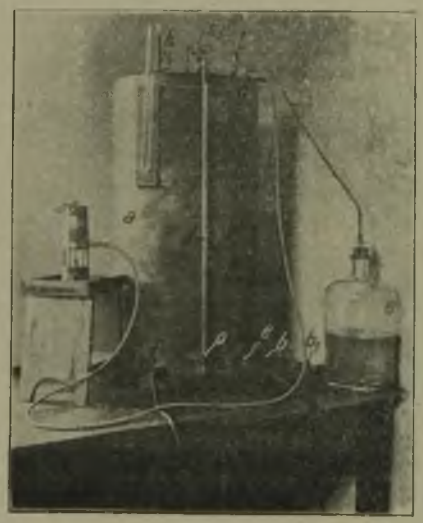


Abb. 1. Vorrichtung zur Herstellung von Gasgemischen von Winstanley.

Die einfachste Vorrichtung der ersten Gruppe ist die von Winstanley (s. Abb. 1). Der etwa 1,5 m hohe Kupferzylinder *a* von rd. 0,5 m Durchmesser ist durch einen Schlauch und zwei Hähne *b* und b_1 mit dem Glasgefäß *c* verbunden und trägt in seiner ganzen Höhe ein Wasserstandglas *d*; am Boden des Zylinders sind zwei Hähne, *e* zum Wassereinlaß und *f* zum Wasserablauf, vorgesehen. Der Deckel des Zylinders trägt gewöhnlich vier Hähne, einen *g* zur Verbindung mit dem Glasgefäß *c* durch die Leitung *h*, einen Entlüftungshahn *i*, einen Hahn *k* zum Anschließen eines Doppelrohrmanometers und einen Hahn *l*, welcher der Lampe durch einen Schlauch die Gasmischung zuführt. Sollen zu derselben Zeit mit mehr als einer Lampe Versuche angestellt werden, so sind mehrere Hähne vorzusehen. In der Mitte des Deckels befindet sich eine Stopfbüchse mit einer durchgehenden Achse deren unteres Ende im Innern des Zylinders einen Propeller trägt, während sie oben in eine Kurbel *m* endet. Zylinder- und Glasbehälterdurchmesser stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander. Der Glasbehälter *c* trägt zur Messung des Methangehaltes eine eingeätzte Einteilung.

Zunächst werden alle Hähne bis auf den Hahn *i*, der eine Verbindung mit der Außenluft herstellt, und den Hahn *e*, der Wasser in den Zylinder treten läßt, geschlossen. Sobald man an dem Wasserstandglas *d* beobachtet, daß der Zylinder nahezu gefüllt ist, wird durch Schließen des Hahnes *e* der Wasserzutritt abgesperrt. Durch Öffnen der Hähne *b* und b_1 läßt man darauf Wasser aus dem Zylinder in die Flasche übertreten, wobei die Luft durch die offene Leitung *h* entweicht. Nachdem der Glasbehälter vollständig gefüllt ist, wird durch Schließen der Hähne *b* und b_1 die Verbindung zwischen den Gefäßen aufgehoben. Der Zylinder *a* wird nun weiter mit Wasser gefüllt, bis die Luft vollständig durch den Entlüftungshahn *i* verdrängt ist. Die Leitung *h* der Gasflasche *c* wird sodann an eine Gasleitung angeschlossen und das Wasser durch Öffnen des Bodenhahnes bis zur Nullmarke entleert bzw. durch Gas ersetzt. Beide Hähne der Gasflasche *c* werden nunmehr geschlossen und die Schlauchverbindungen mit dem Zylinder *a* in der zuerst beschriebenen Weise wiederhergestellt. Nach Öffnung der Hähne *b*, b_1 und *g* tritt das Wasser aus dem Zylinder in die Gasflasche und drückt das darin enthaltene Gas in den Zylinder *a*, u. zw. läßt man je nach dem beabsichtigten Prozentgehalt, den die Einteilung am Behälter *c* angibt, mehr oder weniger Wasser eintreten bzw. Gas verdrängen. Um z. B. eine Mischung mit 2,5% Gas zu bekommen, müßten 97,5% Luft eingemischt werden. Dies geschieht in der Weise, daß zunächst der Hahn *f* geöffnet, Wasser abgelassen und zur Vermeidung eines Gasverlustes ein geringes Vakuum im Zylinder geschaffen wird. Darauf wird der Entlüftungshahn *i* geöffnet und so lange Luft eingesaugt, bis der Wasserspiegel im Zylinder den tiefsten am Wasserstandglas *d* abzulesenden Punkt *o* erreicht hat, worauf beide Hähne geschlossen werden. Durch einige Umdrehungen der Kurbel *m* werden Gas und Luft innig gemischt. An den Hahn *l* schließt man durch einen Schlauch eine Sicherheitslampe, die weiter unten näher beschrieben ist, an und öffnet den Hahn; zugleich läßt man durch den Hahn *e* so viel Wasser in den Zylinder treten, daß das Manometer dauernd einen Druck von etwa 10 mm Wassersäule anzeigt. Auf diese Weise wird die Gasmischung aus dem Zylinder in die Lampe getrieben und erzeugt dort die bekannten Aureolen. Die Größe des Zylinders ist so bemessen, daß eine Lampe ungefähr 1 st brennt.

Bei den in Verbindung mit der Vorrichtung von Winstanley gebräuchlichen Lampen (s. Abb. 2) ist durch

[1] Auf weitaus den meisten englischen Zechen ist man bei den Öllampen mit flachem oder rundem Dochtbrenner geblieben, und unter Lampen sind in der vorliegenden Abhandlung immer nur Öllampen zu verstehen, die mit einer Mischung von Kolzaöl und Petroleum gespeist werden.

Einsetzen eines Ringes *a* der Lufteintritt dicht über dem Glas der Lampe abgeschlossen. Der Ring bildet rings um die Lampe im Innern einen Kanal und trägt an einer Stelle einen zu diesem Kanal führenden Schlauchansatz *b*, durch den das Gemisch in die Lampe gebracht wird. Die Einrichtung läßt sich leicht an jeder Sicherheitslampe anbringen.

Abb. 2. Öllampe zur Vorführung der Schlagwetteraureolen nach Winstanley.

Die zu der nachstehend beschriebenen Vorrichtung von Briggs zu verwendenden Lampen sind in gleicher Weise abgeändert; jedoch sind drei Anschlüsse vorgesehen, von denen zwei zum Eintritt der Mischung dienen, während der dritte die Verbindung mit der Außenluft herstellt und den Druck im Innern der Lampe mit dem der Außenluft ausgleicht. Hierdurch sollen bessere Vergleichsverhältnisse als mit der vorher beschriebenen Lampe geschaffen werden, die infolge des Druckes im Zylinder etwas heller brennt und weniger leicht verlischt. Die Lampen unterscheiden sich außerdem noch von den vorigen durch einen zweiten durch den Ölbehälter hindurchgeführten Stocher, der bis oben in den Korb hineingeschoben werden kann und dazu dient, die Höhe der Aureole zu bestimmen.

Die Mischvorrichtung von Briggs[1] ist in Abb. 3 dargestellt. Der geschlossene Luftbehälter *a* und der offene Wasserbehälter *b* sind durch eine Leitung und einen Regelungshahn verbunden. Der Luftbehälter *a* ist weiter durch einen Hahn im Boden an eine Abflußleitung angeschlossen, während der Behälter *b* durch ein Schwimmerventil von einer Wasserleitung gespeist wird. Der Deckel des Luftbehälters trägt einen Hahn, durch den Luft eingesaugt werden kann, und einen weitern Hahn, der den Behälter mit der zu dem Mischer *c* führenden Leitung verbindet. Die beiden Behälter *a* und *b* sind mit je einem Glasrohrmanometer *d* und *e* ausgerüstet. Das Leuchtgas ist in einem Messingzylinder enthalten, dessen Inhalt zu dem des Luftbehälters in einem bestimmten Verhältnis steht. Mit dem dargestellten Zylinder *f* können Mischungen mit 2,5 und mehr Prozent, mit einem zweiten Zylinder von kleinerm Durchmesser mit 1–2,5% und mit einem dritten Zylinder mit 0,25–1% hergestellt werden. Der Grad der Füllung des Gaszylinders *f* ist durch Ablesung an einem Manometer *g* festzustellen, das dicht neben *d* angebracht und durch eine Schlauchverbindung an den Zylinder angeschlossen ist. Am Boden des Zylinders *f* ist ein Hahn vorgesehen, der ebenfalls durch einen Schlauch mit einem Hahn im Boden des Wasserbehälters in Verbindung steht. Beim Öffnen des Hahnes tritt Wasser in den Zylinder, das eine entsprechende Menge Gas verdrängt. Der Gaszylinder *f* kann in jeder beliebigen Winkelstellung in dem Gestell *h* mit einer Klemmschraube dauernd befestigt werden.

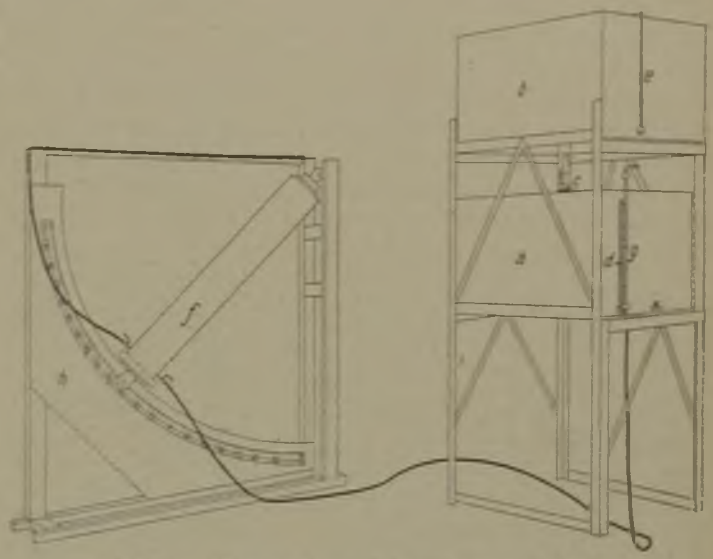


Abb. 3. Gasmischvorrichtung von Briggs.

Ist der Behälter *a* mit einer solchen Menge Luft und der Zylinder *f* in senkrechter Stellung mit so viel Gas gefüllt, daß die beiden Manometer *d* und *g* genau übereinstimmen, so wird, wenn aus dem Wasserbehälter *b* Wasser nach dem Luftbehälter *a* und dem Gaszylinder *f* fließt, eine dem Kubikinhalt des Gaszylinders und Luftbehälters entsprechende Menge Gas und Luft verdrängt, wenn der Wasserzulauf zu den beiden Behältern so eingestellt wird, daß die beiden Manometer *d* und *g* stets genau übereinstimmen. Um aus demselben Gaszylinder Mischungen mit höherm Gasgehalt zu erhalten, wird der Zylinder in eine schräge Lage gebracht. Das Gestell *h* ist an dem Führungsschlitz mit einer Zahleneinteilung versehen, mit deren Hilfe die gewünschte Gasmischung durch Befestigen des Zylinderbodens im Schlitz ohne weiteres erreicht werden kann. Bei der schrägen Stellung nimmt die Wasserfläche im Innern des Zylinders eine größere elliptische Form an. Wenn die beiden Manometer des Luft- und Gasbehälters übereinstimmen, wird infolgedessen eine entsprechend größere Menge Gas eingemischt. Es läßt sich also leicht eine Mischung von anderer Zusammensetzung herstellen, ein Vorzug vor der Vorrichtung von Winstanley, bei der vor der Herstellung jeder neuen Mischung die vorhandene erst ausgetrieben bzw. aufgebraucht werden muß.

Luft und Gas werden durch die Mischvorrichtung *c*, welche die Form eines umgekehrten Injektors hat, innig gemischt und durch ein Rohr oder einen Schlauch zu dem in verdunkeltem Raum stehenden Lampentisch geführt. Sie treten zunächst in eine als Verteiler dienende Woulfsche Flasche ein, von der zwei Schläuche je zu einer Lampe führen, während eine dritte Abzweigleitung eine zweite Woulfsche Flasche speist, die mit zwei

[1] Die Vorrichtung wird von der Firma Baird und Tatlock in Glasgow gebaut.

weitern Lampen verbunden ist; ein dritter Anschluß dieser Flasche trägt ein kleines Doppelrohrmanometer, um den Druck der den Lampen zugeführten Mischung beobachten zu können.

Die Lampen selbst stehen wegen der schon erwähnten langen Dochtstocher auf erhöht angebrachten Messingringen, so daß die Stocher, ohne daß man die Lampen selbst vom Platz nimmt, von unten gehandhabt werden können. Die Vorrichtung von Briggs hat den Vorzug, daß man die Verschiedenheit der Aureolen bei derselben Gasmischung in einer Anzahl verschiedenartiger Lampen zu gleicher Zeit vorführen kann, und vermeidet zugleich die Gefahr, die das Aufspeichern eines explosiblen Gasgemisches mit sich bringt.

Von den Vorrichtungen, bei denen die Gas-Luftmischung in einen Beobachtungsbehälter geleitet wird, in dem sich eine oder mehrere Lampen befinden, sollen nur die Berücksichtigung finden, die wirklich in die Praxis übernommen worden sind.

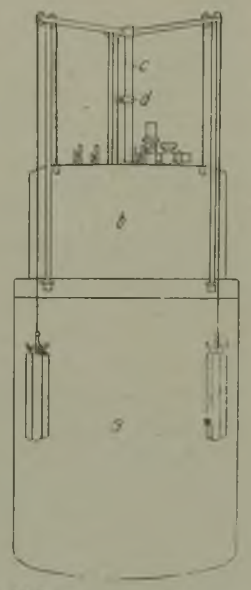


Abb. 4. Gas-Luftmischvorrichtung der Firma Baird and Tatlock, Glasgow.

Die einfachste Vorrichtung dieser Art ist wohl die der Firma Baird und Tatlock in Glasgow. Der Gas-Luftmischer (s. Abb. 4) hat die Form eines Gasometers, dessen Behälter *a* bei einem Durchmesser von 800 mm eine Höhe von 900 mm hat und mit Wasser gefüllt ist. Die Glocke *b* ist 850 mm hoch bei 700 mm Durchmesser und erhält durch Rollen, Seile und Gewichte an drei Stellen Führung. Auf der Mitte des Glockendeckels ist ein mit Zahlenteilung versehenes Teleskoprohr *c* angebracht, auf dem ein Stellring *d* je nach der gewünschten Gasmenge in größerer oder kleinerer Höhe festgeschraubt werden kann, der die Glocke an weiterm Steigen hindert. Der Deckel der Glocke trägt vier große und vier kleine Hähne. Mit Ausnahme eines Hahnes, der mit einem Schlauch an die Gasleitung angeschlossen ist, sind beim Niederlassen der Glocke alle Hähne offen, so daß die Luft ausgetrieben wird; zugleich werden die Gewichte abgenommen, um die Glocke schneller sinken zu lassen. Sobald die Glocke ihre tiefste Stellung erreicht hat und damit die Luft ausgetrieben ist, werden die Hähne geschlossen und der an die Gasleitung angeschlossene Hahn geöffnet. Das einströmende Gas hebt die Glocke darauf allmählich bis zu der durch den Stellring gesetzten Grenze an. Darauf wird der Gashahn geschlossen und der Stellring entfernt; die Gewichte werden wieder angehängt, so daß im Innern der Glocke ein kleiner Unterdruck entsteht. Nach Öffnen der übrigen Hähne hebt sich die Glocke, Luft einsaugend, bis zum höchsten Punkt. Das Gas kann nicht entweichen, und durch die schnell eintretende Luft wird eine innige Mischung von Gas und Luft erzielt. Einer der kleinen Hähne wird nun mit einem Doppelrohrmanometer verbunden und soviel Gewicht abgenommen, daß im Behälter ein leichter Druck entsteht. Das Gemisch kann wie bei den vorher beschriebenen Vorrichtungen unmittelbar zum Speisen einer Lampe dienen; meist aber findet die in Abb. 5 dargestellte Kammer Anwendung, die mit einem abnehmbaren, dicht schließenden Deckel und mit zwei Schlauchstutzen, zur Verbindung mit dem Gasometer und zum Ableiten der Verbrennungsgase in die Außenluft, versehen ist. Die Lampe wird in die Kammer eingesetzt, und die Aureolen können durch ein Fenster beobachtet werden. Die Vorrichtung speist in der angegebenen Größe eine Lampe etwa 25 min lang, kann jedoch auch in jeder andern Größe gebaut werden.

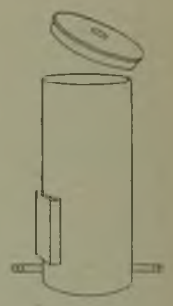


Abb. 5. Beobachtungskammer nach Baird und Tatlock, Gasgow.

Die dem gleichen Zweck dienende Vorrichtung von Hailwood (s. Abb. 6) besitzt eine Trommel *a* mit einem daran befestigten Meßzylinder *b* und ein Beobachtungsgehäuse *c* zur Aufnahme der Lampe an der entgegengesetzten Seite. Die Lampe steht in einem Wasser enthaltenden Ringsiphon, so daß ein luftdichter Abschluß erzielt wird, während der durch den Lampenboden hindurchragende Dochtstocher von außen zugänglich ist. Die Trommel *a* und das Beobachtungsgehäuse *c* sind durch Deckel, die in Wasser tauchen, luftdicht geschlossen. Zunächst werden der untere Hahn *d*, der an eine Wasserleitung angeschlossen ist, und der obere Hahn *h*, der den Zylinder durch einen Schlauch mit der Trommel *a* verbindet, geöffnet, und der Meßzylinder *b* wird vollständig mit Wasser gefüllt, wobei die darin befindliche Luft in die Trommel *a* entweicht. Der Hahn *e*

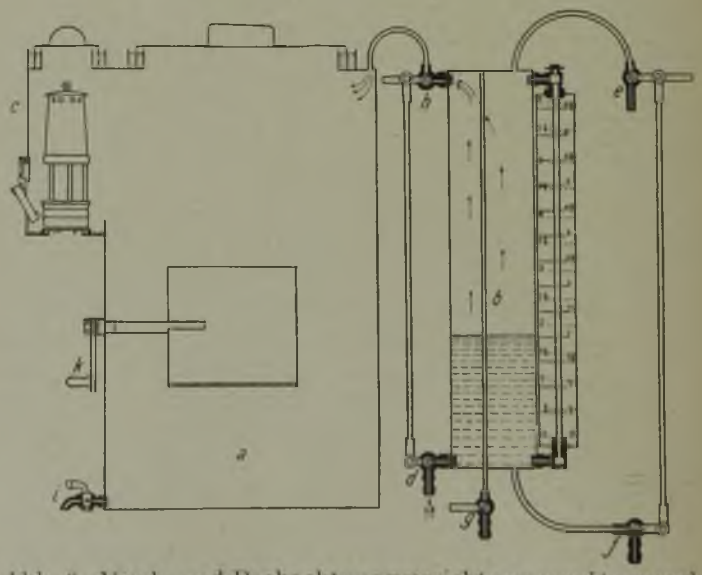


Abb. 6. Misch- und Beobachtungsvorrichtung von Hailwood.

ist mit der Gasleitung verbunden und wird jetzt ebenso wie der Entleerungshahn *f* geöffnet. An die Stelle des Wassers tritt darauf Gas, u. zw. wird der Zylinder bis zum Nullpunkt der Zahleneinteilung mit Gas gefüllt; das unter dem Nullpunkt befindliche Wasser dient als

Abschluß. Um den Leitungsdruck des Gases aufzuheben und das Gas auf atmosphärischen Druck zu bringen wird der Hahn *g* einen Augenblick geöffnet. Hierauf öffnet man den Hahn *h* und läßt durch den Hahn *d* Wasser in den Zylinder treten bzw. Gas in die Trommel hinüberdrücken, bis das Wasser an der Zahleneinteilung die den gewünschten Prozenten Gas entsprechende Höhe erreicht hat. Während das Wasser in den Zylinder tritt und das Gas hinüberdrängt, muß der Hahn *i* geöffnet sein, durch den eine der Gasmenge entsprechende Menge Luft aus der Trommel entweicht. Im Innern der Trommel *a* befindet sich ein propellerartiger Mischer, der mit der Kurbel *k* nach Einlassen des Gases einige Male gedreht wird, um eine gleichmäßige Mischung zu erzielen. Die Griffe der Hähne *d* und *h* sowie *e* und *f* sind durch Stangen miteinander verbunden, da sie immer zusammen gebraucht werden. Fehler in der Hahnstellung werden so ausgeschlossen. Die zur Verbrennung nötige Luft tritt in das Beobachtungsgehäuse *c*, durch dessen Fenster die Aureole an der Lampe wahrgenommen werden kann; wie schon erwähnt wurde, läßt sich die Größe der Flamme mit Hilfe des Dichtstockers regeln, ohne daß die Lampe selbst aus dem Gehäuse entfernt wird. Zum Absorbieren der durch die Verbrennung erzeugten Kohlensäure setzt man eine Schale mit kaustischer Soda oder Kalk in das Beobachtungsgehäuse. Eine einmalige Füllung der Trommel genügt für eine Brenndauer von 15–20 min. Da die Lampe ohne Ergänzung immer in derselben Mischung brennt, verringert sich im Innern der Trommel allmählich der Sauerstoffgehalt, was auf die Bildung der Aureolen von Einfluß sein muß. Trotz dieses Übelstandes ist die Vorrichtung auf einer ganzen Anzahl englischer Zechen eingeführt.

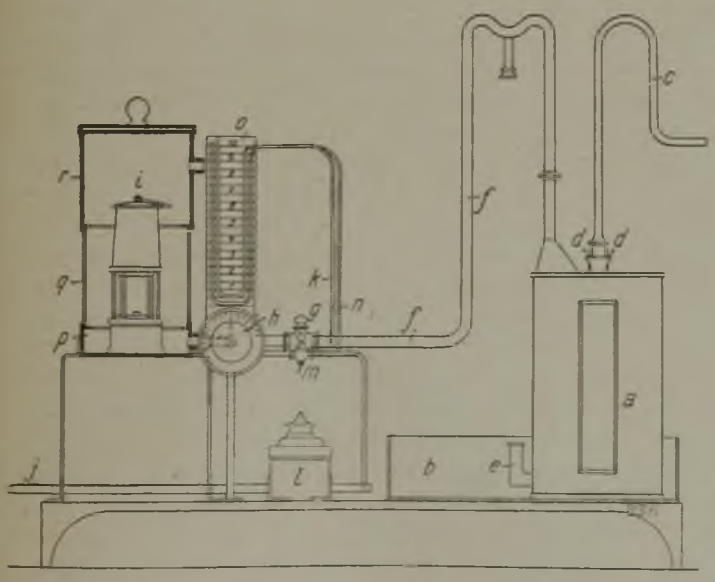


Abb. 7. Misch- und Beobachtungsvorrichtung der Wolf Safety Lamp Co., Leeds.

Die in Abb. 7 dargestellte Misch- und Beobachtungsvorrichtung der Wolf Safety Lamp Co. ist so ausgebildet, daß ein bestimmtes Gas-Luftgemisch, unabhängig von einem besondern Behälter, auf unbegrenzte Dauer ein Beobachtungsgehäuse durchströmt. Damit werden Verhältnisse geschaffen, die dem eigentlichen Grubenbetrieb am nächsten kommen. Der Luftsammler *a* steht in einem kastenartigen, mit Abfluß versehenen Behälter *b*. Von einem an die Wasserleitung angeschlossenen und durch Schwimmerventil stets gefüllt gehaltenen Hochbehälter, der alle Druckschwankungen ausschaltet, wird durch das Rohr *c* Wasser zugeführt. Das Rohr endet in dem Deckel des Behälters und läuft, einen Injektor bildend, in eine spitze Düse aus, die durch die Öffnungen *d* gleichmäßig Luft einsaugt. Das Wasser tritt durch den Überlauf *e* in den Behälter *b* und wird von dort fortgeführt. Die Luft wird durch ein doppelt gekrümmtes Rohr *f* weitergeleitet und gelangt durch einen Hahn *g* und das Mischventil *h* in das Beobachtungsgehäuse *i*. In dem in der Krümmung an das Rohr *f* angeschlossenen Ansatz sammelt sich etwa mitgerissenes Wasser an, das von Zeit zu Zeit durch Abschrauben der Kappe abgelassen wird. Vor dem Hahn *g* zweigt eine dünne Rohrleitung *k* ab, die zu einem Manometer führt. Das Gas wird durch das Rohr *j* zugeleitet und durch den Quecksilberregler *l* unter gleichmäßigem Druck gehalten; es gelangt durch den Hahn *m*, vor dem ebenfalls eine Manometerleitung *n* abzweigt, und durch das Mischventil *h* in das Beobachtungsgehäuse *i*. Beide Manometer sind als parallel laufende Glasröhren auf einem gemeinsamen Skalenbrett *o* befestigt. Das zylindrische Beobachtungsgehäuse *i* besteht aus einem Metallunterteil *p* mit dem zum Mischventil *h* führenden Einlaßrohr, dem luftdicht eingesetzten Glaszylinder *q* und dem Oberteil *r*, das mit einem nach außen führenden Entlüftungsstutzen versehen ist. Das Oberteil trägt einen abnehmbaren, dicht schließenden Deckel. Das Mischventil *h* ist trichterförmig ausgebildet und enthält zwei aufeinander liegende, einzeln drehbare Scheiben, hinter denen die Luft und vor denen das Gas eintritt. Die Scheiben sind mit Schlitzen und Löchern versehen, und durch entsprechende Verdrehung der Scheiben wird mehr oder weniger Gas eingelassen. Ehe das Gemisch aus dem konischen Auslauf des Ventils tritt, streicht es durch mehrere Drahtgazenetze, die Gas und Luft innig mischen. Die Scheibenachse des Mischventils ist mit Knopf und Zeiger versehen, der auf einer Zahleneinteilung den Prozentgehalt der Mischung an Gas anzeigt.

Den bisher beschriebenen Vorrichtungen haftet in ihrer jetzigen Form der große Fehler an, daß bei ihnen für bestimmte Mischungsverhältnisse eine feststehende Zahleneinteilung vorhanden ist. Sie tragen daher einer wechselnden Zusammensetzung des Gases nicht Rechnung und werden nur dann zuverlässig arbeiten, wenn sie nicht mit Leuchtgas, sondern mit reinem Methan, wie es einigen Zechen aus Erdgasquellen tatsächlich zur Verfügung steht, gespeist werden. In weitaus den meisten Fällen sind aber die Mischvorrichtungen an das Orts- oder Zechenleuchtgasnetz angeschlossen. Da nun das von diesen Lieferern entnommene Gas nicht nur von Ort zu Ort, sondern auch zu verschiedenen Zeiten des Tages in seiner chemischen Zusammensetzung wesentlichen Schwankungen unterworfen ist, die sich nicht nur auf seinen Methan- sondern auch auf seinen Stickstoff-

gehalt beziehen, so muß die feststehende Kalibrierung zu falschen Beobachtungen führen.

Der genannte Fehler ist bei den Vorrichtungen von Oldham and Son und Davis-Baxter vermieden worden, die, obwohl ganz verschieden in der Ausführung, doch auf demselben Grundgedanken beruhen und zum Unterschied von allen bisher beschriebenen Vorrichtungen unabhängig von Wasser sind.

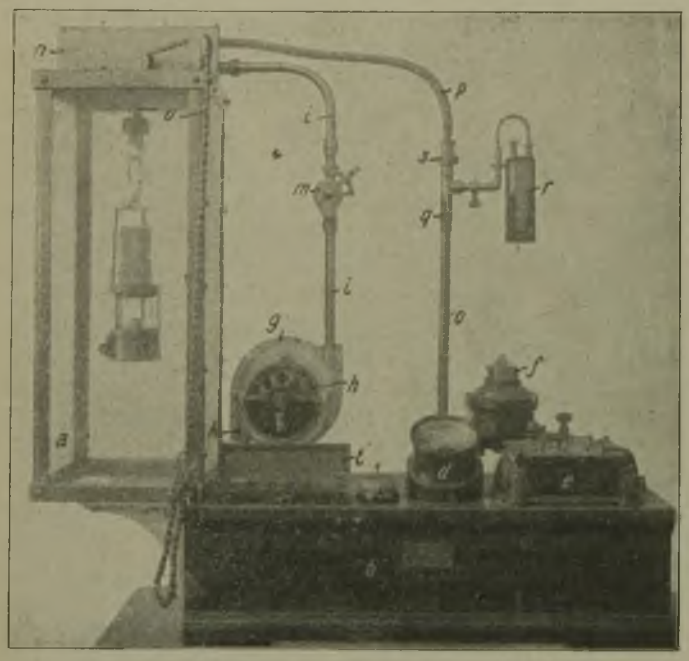


Abb. 8. Misch- und Beobachtungsvorrichtung von Oldham and Son, Manchester.

Die Vorrichtung von Oldham and Son (s. Abb. 8), die auf vielen englischen Zechen und vor allem in Lehranstalten eine günstige Aufnahme gefunden hat, besteht aus einem großen viereckigen Glasgehäuse *a*, das unten offen und an dem hölzernen Grundgestell *b* befestigt ist. Auf diesem sind der Schalter *c*, der Voltmesser *d*, der Regelungsanlasser *e*, der Druckregler *f* sowie der kleine Ventilator *g* mit unmittelbar gekuppeltem Motor *h* befestigt. Der Ventilator hat einen nach oben führenden Anschluß *i* und einen nach unten durch die Decke des Holzkastens *b* hindurchragenden Anschluß *k*, während die Luft durch Öffnungen, die in der Mitte des Ventilatorgehäuses rings um die Flügelradachse angeordnet sind, eingesaugt wird. Mitten unter der Decke des Untersatzes *b* ist der ganzen Länge nach eine an den beiden Enden offene Rinne angebracht, die an einem Ende (in der Abb. links) etwa 50 mm in den Beobachtungsschacht *a* hineinragt, am andern Ende aber an eine nach außen führende Abzugleitung angeschlossen wird. Das Rohr *k* des Ventilators ragt in die Rinne hinein und ist am untern Ende nach dem zur Außenluft führenden Anschluß hin (in der Abb. nach rechts) umgebogen, so daß beim Betrieb des Ventilators eine injektorartige Wirkung erzielt und das Gasluftgemisch andauernd aus dem Beobachtungsgehäuse abgesaugt und nach außen befördert wird, ohne die Luft im Beobachtungszimmer selbst zu verderben. Das Rohr *i* ist mit einem Regelungshahn *m* ausgestattet, dessen Griff mit Zahnkranz und Übersetzungsschraube versehen ist, um die dem Beobachtungsgehäuse vom Ventilator zuzuführende Luftmenge sehr fein einstellen zu können. Die Luft tritt aus dem Rohr *i* zunächst in den Kasten *n*, der, um eine innige Mischung zu erzielen, im Innern mit gelochten Blechen ausgerüstet ist. Der Boden des Kastens *n* ist zum Austritt der Mischung ebenfalls gelocht. Das Gas wird an den Quecksilberregler *f* angeschlossen, der es, von Druckschwankungen unabhängig, unter stets gleichem Druck hält, und gelangt dann durch das Rohr *o* und den armierten Schlauch *p* in den Mischer *n*. Zwischen Rohr und Schlauch ist ein Hahn *q* eingeschaltet und dicht über diesem ein Manometer *r* vorgesehen. Der Schlauch *p* ist an das Rohr *o* durch eine leicht zu lösende Kupplung mit der Überwurfmutter *s* angeschlossen. Das Rohr *o* verjüngt sich nach oben zu, ist mit Gewinde versehen und ragt in die Kupplung hinein. Auf die Verjüngung wird je nach der gewünschten Gasmischung eine der im Kasten *t* aufbewahrten, genau kalibrierten Düsen aufgeschraubt und darauf die Kupplung geschlossen. Die Lampe hängt an einer über zwei Führungsrollen geleiteten Gallschen Kette *u*. Drei Lampen können gleichzeitig im Beobachtungsgehäuse Aufnahme finden.

Zur Einstellung der Mischvorrichtung auf die Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Gases benutzt man eine Normallampe mit flachem Brenner. Die Lampe wird so klein gedreht, daß nur ein blauer Streifen mit ganz kleinem, nicht mehr leuchtendem Flammpünktchen in der Mitte sichtbar ist. Nach Einschaltung einer Gasdüse für ein Gemisch von 7% in die Überwurfmutter *s* wird der Ventilator darauf in Bewegung gesetzt und mit Hilfe des Regelungsanlassers *e* auf eine bestimmte Spannung eingestellt, die, um Stromschwankungen begegnen zu können, am besten in der Mitte des Regelungsfeldes liegt. Die Spannung kann auf dem Voltmesser *d* abgelesen und muß während der ganzen Dauer der Vorführung genau beibehalten werden. Der Lufthahn *m* ist zunächst ganz geöffnet. Der Quecksilberregler *f* ist so eingestellt, daß das Manometer *r* etwa 30 mm Druck anzeigt. Da der Regler sehr zuverlässig arbeitet, ist eine Beobachtung des Gasdruckes während der Arbeit nicht erforderlich. Gas und Luft durchströmen nun in inniger Mischung den Beobachtungsschacht von oben nach unten und werden durch die Rinne im Untergestell ins Freie abgeführt. Der Lufthahn *m* wird in Abständen von wenigstens 1 min allmählich gedrosselt. Dadurch wird die Mischung reicher an Gas, und auf dem Brenner der Lampe erscheint eine spitze Aureole, die bei weiterer Einschränkung der Luftzufuhr allmählich in den Korb der Lampe steigt, dann das Dach des Korbes erreicht und Bleistiftdicke annimmt. Bei weiterm Drosseln leckt die Flamme an den Innenseiten des Drahtkorbes nach unten, um sich bald von dem Brenner zu trennen. Die Lampe erlischt, während das Gas im Korbe weiterbrennt. Die letztgenannte Erscheinung ist für eine 7% Methan enthaltende Gasmischung in der Normallampe kennzeichnend. Der Lufthahn *m* bleibt während der ganzen Dauer der Vorführung in der letzten Stellung; durch einfaches Einsetzen und Auswechseln

der entsprechend bezeichneten kalibrierten Düsen zwischen Rohr *o* und Schlauch *p* kann jede Gasmischung erzielt und deren Erscheinung in der Lampe beobachtet werden. Eine Explosion, die beim Arbeiten mit explosiblen Mischungen durch einen glühend oder schadhaft gewordenen Lampenkorb eintreten könnte, würde keinen Schaden anrichten, weil die umlaufende Menge des Gemisches verhältnismäßig klein und der Beobachtungsschacht am untern Ende in seinem vollen Querschnitt offen ist.

Die in Abb. 9 wiedergegebene Vorrichtung von Davis-Baxter stellt insofern eine Verbesserung der Vorrichtung von Oldham and Son dar, als sie unabhängig vom elektrischen Strom arbeitet. Wenn auch auf den meisten Zechen elektrischer Strom vorhanden ist, so bringt doch namentlich der Zechenbetrieb eine so wechselnde Belastung des Stromnetzes mit sich, daß Stromschwankungen kaum zu vermeiden sind, die öfter ein Regeln des Ventilatormotors bei der beschriebenen Anordnung nötig machen und die Vorführung stören. Der luftdicht schließende Glasschrank *a* endet oben in den offenen Schornstein *b*, in den das Gasrohr *c* hineinragt. Unten ist an den Schrank eine Luftleitung *d* angeschlossen, in die ein Regelungshahn *e* eingebaut ist. Die Leitung führt ins Freie und ist mit einem Luftejektor *f* verbunden, der entweder mit Preßluft oder durch in einem Gasofen *g* erzeugte heiße Luft betrieben wird und in der Leitung *d* Saugung erzeugt. Das Gas tritt durch die Leitung *c* ein und durchstreicht den auf dem Schrank angeordneten Quecksilberregler *h*, der einen gleichmäßigen Druck innehält. Von dort ist die Gasleitung unter den Beobachtungsschrank geführt, wo das Gas durch eine Anzahl Hähne *i* gedrosselt werden kann, und ragt dann weiter von oben in den Schornstein *b* hinein. Die Bohrung der einzelnen Hähne *i* ist genau kalibriert, und die Griffe sind entsprechend bezeichnet; sie treten an die Stelle der bei der vorigen Vorrichtung angewandten Düsen. In die Luftleitung *d* und die Gasleitung *c* ist je ein Doppelrohrmanometer *k* und *l* eingeschaltet. Durch den Ejektor *f* wird beim Betriebe die Luft, mit Gas vermischt, durch den Beobachtungsschrank, in den eine oder mehrere Lampen gestellt werden können, von oben nach unten gesaugt. Der Regelungshahn *e* wird ebenso wie bei der zuletzt beschriebenen Vorrichtung mit Hilfe einer Normallampe eingestellt.

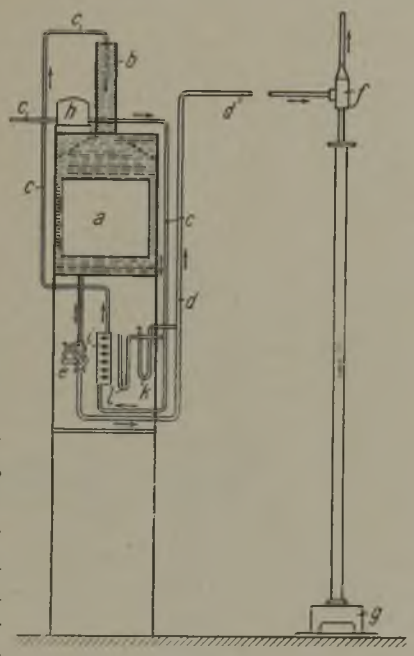


Abb. 9.
Misch- und Beobachtungsvorrichtung von Davis-Baxter.

Mit der in England üblichen Ölsicherheitslampe sind Schlagwettermengen von mehr als 2% zwar sehr deutlich wahrzunehmen und zu unterscheiden, ein geringerer Methangehalt ist jedoch kaum festzustellen. Ein weiterer Übelstand ist, daß bei der Prüfung auf das Vorhandensein von Wettern bei der Öllampe der Lampendocht mit dem Drahtstocher fast ganz in die Brennerhülse hineingezogen werden muß. Dabei kann es natürlich leicht vorkommen, daß die Lampe erlischt; ebenso kann die Lampe bei hohem Gasgehalt während des Prüfens erlöschen. Bei den Öllampen lassen sich nun nicht wie bei den deutschen Benzinlampen Zündbänder anbringen, und erst in den letzten Jahren hat man in einigen wenigen Gruben elektrische Zündvorrichtungen eingeführt. Es kann also bei Verwendung der Öllampe leicht vorkommen, daß ein Steiger, falls er ohne Begleitung auf Wetter prüft, seinen Weg ohne Licht zurücksuchen muß. Um diesen Übelstand zu vermeiden, anderseits aber, um auch geringe Mengen Methan, die in der Ölflamme nicht sichtbar sind, abschätzen zu können, ist eine ganze Anzahl von Vorrichtungen in England vorgeschlagen worden, von denen die am meisten in der Praxis verwandten hier kurz beschrieben werden mögen.

Der Methananzeiger nach Baird-Mackie (s. Abb. 10) besteht aus einer kleinen Drahtleiter, die von dem Brennerkopf gehalten wird. Die Sprossen bestehen aus Platindraht und sind in verschiedener, ungleichmäßiger Höhe so angebracht, daß die unterste Sprosse von der Flamme selbst glühend gehalten wird. Die übrigen Sprossen werden durch Aureolen zum Glühen gebracht, u. zw. deutet das Glühen von 2 Sprossen auf 0,5% CH_4 hin, bei 1,0% CH_4 glühen 3, bei 1,5% 4, bei 2,0% 5, bei 2,5% 6 und bei 3,0% CH_4 glühen 7 Sprossen. Außer der untersten sind die Sprossen in der Mitte zu einer Öse gebogen, um der Ausdehnung zu begegnen, und um der Methanflamme eine größere Angriffsfläche zu bieten. Die Zuverlässigkeit der Vorrichtung ist durch die genau vorgeschriebene Höhe der Flamme, namentlich bei geringem Methangehalt, in Frage gestellt; brennt sie, wie das bei der Erwärmung in der Grube immer eintritt, zu hoch, so zeigt sie zuviel Methan an und im umgekehrten Fall zu wenig.

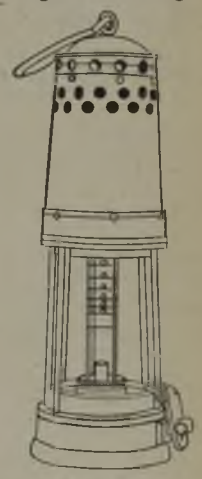


Abb. 10.
Methananzeiger nach Baird-Mackie.

Geringe Mengen Methan lassen sich in Lampen, die an Stelle von Öl oder Benzin Alkohol brennen, leicht nachweisen, weil die Alkoholflamme viel empfindlicher gegen Methan ist. Anderseits ist ihre Leuchtkraft zu gering und ihre Schlagwettersicherheit nicht unbedingt erwiesen[1]. Eine Lampe, die als gewöhnliche Steigerlampe dient, jederzeit aber zur Wetterprüfung in eine Alkohollampe umgewandelt werden kann, ist die von Stokes. Abb. 11 stellt die Lampe als gewöhnliche Ölsicherheitslampe für den Steigergebrauch, Abb. 12 das Unterteil

[1] vgl. Glückauf 1913, S. 1014.

der Lampe mit eingeschraubtem Alkoholbrenner dar. Die Lampe selbst ist eine Sicherheitslampe nach Gray; die Vorrichtung läßt sich aber auch in jeder andern schlagwettersichern Lampe anbringen.

Um die Aureolen deutlich erkennen zu können, ist das Lampenglas zu einem Drittel schwarz emaillert. Der Ölbehälter trägt einen Brenner *a* mit rundem Docht. Wie bei fast allen englischen Lampen führt durch den Ölbehälter ein einfacher drehbarer Drahtstocher *b* zum Verschieben des Dochtes. Durch den Ölbehälter ist außerdem ein dünnes Rohr *c* geführt, das an seinem obern Ende durch eine zweiteilige federnde Kappe geschlossen ist. Das Rohr *c* mündet unten in eine runde Einbuchtung des Ölbehälters, die im Innern

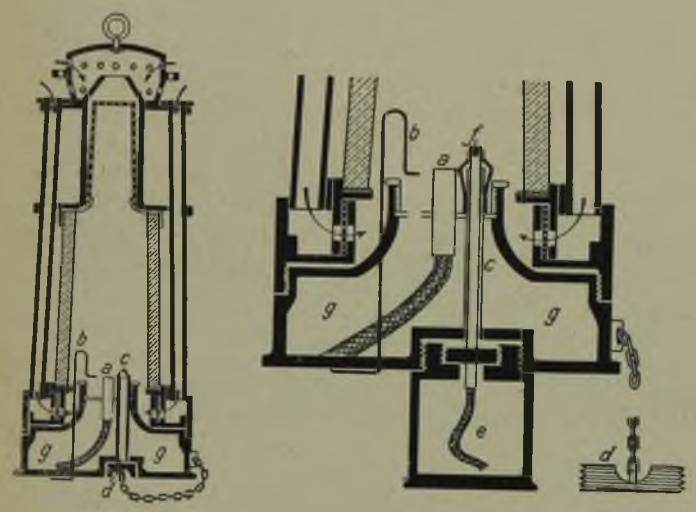


Abb. 11. Abb. 12.

Abb. 11 und 12. Grubenlampe mit einschiebbarem Alkoholbrenner von Stokes.

mit Gewinde versehen ist und den an einer Kette befestigten Stopfen *d* aufnimmt. Der Stopfen *d* und die federnde Kappe schließen die Lampe schlagwettersicher ab. Der Alkoholbrenner der Lampe, der getrennt mitgeführt und nur zur Prüfung auf Methan benutzt wird, besteht (s. Abb. 12) aus einem kleinen Alkoholbehälter *e*, dessen Deckel ein Gewinde trägt, und einem Rohr *f*, das so lang ist, daß es durch den Ölbehälter *g* und durch das Rohr *c* hindurchgeschoben werden kann. An seinem obern Ende besitzt das Rohr *f* zwei Einschnitte, die ein Brennen des Dochtes ermöglichen, ohne daß dieser über das Ende des Rohres selbst hervorzustehen braucht. Zur Wetterprüfung wird an Stelle des Stopfens *d* der Alkoholbrenner in den Ölbehälter eingesetzt. Das Brennerrohr teilt dabei die federnde Kappe am obern Ende des Rohres *c*, ohne daß der Docht verschoben wird. Sobald sich die Alkoholflamme entzündet hat, wird mit Hilfe des Stochers *b* der Öldocht so weit heruntergezogen, daß die Ölflamme erlischt. Wenn der Methangehalt festgestellt worden ist, wird der Öldocht wieder in die Höhe geschoben, und sobald er sich an der Alkoholflamme entzündet hat, der Alkoholbrenner wieder ausgeschraubt und durch den Stopfen *d* ersetzt. Ein Vorzug der Vorrichtung ist, daß sich schon nach wenigen Umdrehungen beim Ausschrauben des Alkoholbrenners die Kappe des Rohres *c* so auf den Brenner *f* legt, daß er unbedingt erlischt, bevor er herausgezogen werden kann. Die Aureolen der Alkoholflamme entsprechen bei 14 mm Höhe einem Gehalt von 0,5% CH_4; bei 1,0% CH_4 ist die Aureole 25 mm, bei 1,5% 36 mm, bei 2,0% 40 mm und bei 2,5% 50 mm hoch. Bei noch höherm Methangehalt wird mit der Ölflamme abgeleuchtet. Als Nachteil der Vorrichtung ist anzugeben, daß sich die Höhe der Alkoholflamme in der Lampe nicht regeln läßt.

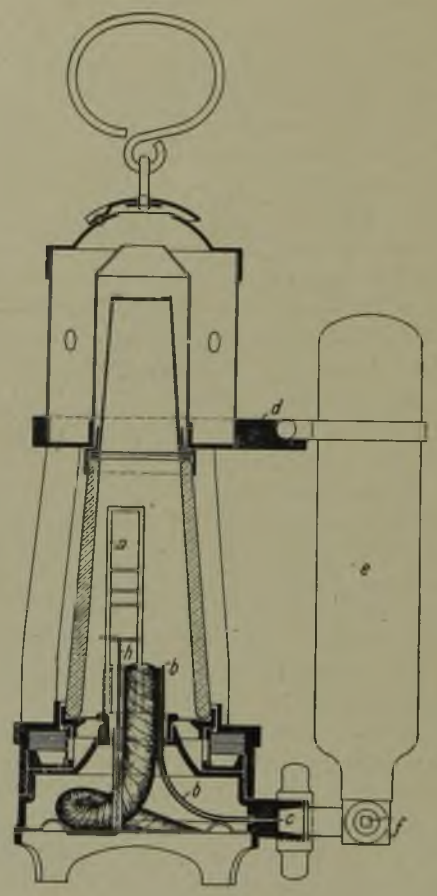


Abb. 13.
Wasserstofflampe von Clowes.

In ähnlicher Weise erfüllt die Wasserstofflampe von Clowes den gleichen Zweck, hat aber den Vorzug, daß reiner Wasserstoff noch empfindlicher gegen Methan ist als Alkohol, und daß sich die ohne Docht brennende Wasserstofflamme ganz genau einstellen läßt. Seitlich neben der Flamme der Ölsicherheitslampe (s. Abb. 13) ist eine Leiter *a* mit Drahtsprossen ähnlich wie bei der in Abb. 10 dargestellten Vorrichtung angeordnet, die als Maßstab zur Messung der Aureolen dient. Die Lampe unterscheidet sich von der gewöhnlichen Graylampe nur durch ein feines Metallröhrchen *b*, das dicht neben dem Brenner in der Lampe mündet und, durch den Ölbehälter im Bogen hindurchgeführt, an einer Seite der Lampe in eine größere Öffnung *c* mündet, die beim gewöhnlichen Gebrauch der Lampe durch einen Stopfen verschlossen ist. Das Oberteil der Lampe trägt an derselben Seite eine

Klammer *d*, in die, wenn man ableuchten will, der Stutzen des Wasserstoffzylinders *e* eingesetzt wird. Am Boden ist der Wasserstoffzylinder mit einer seitlich vorstehenden Düse ausgestattet, die an Stelle des Stopfens in die Öffnung *c* hineingeschoben wird. In dem Wasserstoffzylinder befindet sich vor der Düse ein Ventil *f*, das mit einem Steckschlüssel gestellt werden kann. Der Wasserstoffzylinder dient, an der Lampe angebracht, als Griff. Zunächst wird das Wasserstoffventil mit dem Steckschlüssel so weit geöffnet, daß sich der Wasserstoff an dem Ölbrenner entzündet. Der Docht der Lampe wird darauf mit Hilfe des Stochers *h* so weit heruntergezogen, daß die Ölflamme erlischt. Mit dem Wasserstoffventil wird dann die Flamme vor dem Ableuchten so eingestellt, daß sich ihre Spitze genau in Höhe der untersten Leitersprosse befindet. Bei einiger Übung kann mit der Wasserstofflamme schon ein Gehalt von weniger als 0,5 % CH_4 festgestellt werden; die Flamme ist jedoch so blaß, und unter 1 % CH_4 sind die Aureolen so undeutlich, daß auch dieses Verfahren nicht ganz einwandfreie Ergebnisse liefert; immerhin ist es von den verschiedenen Hilfsmitteln, die in England zur Methanbestimmung außer der chemischen Analyse verwandt werden, das beste. Die Wasserstofflampe von Clowes ist deshalb auf einer großen Anzahl englischer Zechen als Lampe für die verantwortlichen Wettersteiger im Gebrauch. Die Wasserstoffzylinder werden durch Anschluß an eine der üblichen Stahlflaschen über Tage nachgefüllt. Nach der Wetterprüfung wird der Zylinder wieder abgenommen, und die Lampe erfüllt dann ihren Zweck wie jede andere Grubenlampe.

Wie schon oben erwähnt wurde, ist beim Prüfen auf Methan mit der Öllampe immer die Gefahr vorhanden, daß entweder beim Herunterziehen des Dochtes oder infolge des hohen Gasgehaltes der Wetter die Lampe erlischt, die zum Unterschied von der Benzinlampe nicht ohne weiteres wieder angezündet werden kann. Man hat deshalb versucht, den Aureolen durch Zuführung bestimmter Chemikalien eine solche Färbung zu geben, daß sie trotz der lichtgebenden Ölflamme, also ohne daß diese heruntergeschraubt wird, noch sichtbar sind. Bis zu einem gewissen Grade erfolgreich ist die Erfindung von Cunnyngham und Cadman, die in jeder Sicherheitslampe angebracht werden kann (s. Abb. 14). Der Draht *a* tritt bei der Vorrichtung wie der Stocher *b*, jedoch an der gegenüberliegenden Seite des Brenners, durch den Ölbehälter hindurch. Der Draht ist oben von einem Röhrchen umgeben, das mit einer Schraube *c* einen seitwärts gebogenen Draht hält, an den als Klemme ein doppelt gebogenes Messingblech von etwas größerer Breite als der Brenner angelötet ist. Die Messingblechklemme hält einen Asbeststreifen *d*, der mit einer Lösung von Natriumkarbonat und einigen Tropfen Salzsäure behandelt worden ist. Mit Hilfe des Drahtes *a* kann die ganze Vorrichtung gedreht und außerdem nach oben und unten in gewissen Grenzen verschoben werden. Soll auf Methan geprüft werden, so wird, ohne die Flamme zu verkleinern, der Asbeststreifen 3–4 mm über das Dochtende gebracht. Die Flamme wird durch den Asbeststreifen nach oben scharf begrenzt, und bei Gegenwart von Methan erscheint über ihm ein gelbe, deutlich sichtbare Aureole, deren Größe mit dem Methangehalt der Wetter wechselt.

Abb. 14. Vorrichtung zur Prüfung auf Schlagwetter von Cunnyngham und Cadman.

Die Vorrichtung ist aber für den allgemeinen Grubengebrauch zu empfindlich und bedarf nach dieser Richtung hin noch weiterer Verbesserung, zumal der Asbeststreifen nach mehrmaliger Erwärmung sehr brüchig wird und bei der geringsten Erschütterung abfällt, dann aber auch deshalb, weil bei längerm Prüfen die die Klemme haltende Lötstelle schmilzt.

Wenn auch die Methanschätzung mit der Wetterlampe, vor allem mit solchen Lampen, die besonders für diesen Zweck eingerichtet sind, möglich erscheint, so genügt doch schon die Tatsache, daß der verschiedene Farbensinn der Augen, der dieselbe Aureole den einen mehr, den andern weniger deutlich erkennen läßt, um ihr nicht nur die Genauigkeit, sondern auch die Zuverlässigkeit abzusprechen, namentlich dann, wenn es sich um geringe Prozentgehalte handelt. In den letzten Jahren ist eine ganze Anzahl Patente erteilt worden, die sich auf Wetteranzeiger beziehen, und von denen erst kürzlich an dieser Stelle[1] eine Zusammenstellung veröffentlicht wurde, denen aber jeder praktische Wert für den Grubengebrauch bis jetzt noch abgesprochen werden muß. Man hat deshalb in England allgemein auf die chemische Analyse zurückgegriffen.

Das Interferometer von Zeiß[2], bei dem die optische Analyse zur Methanbestimmung Anwendung findet, ist in England noch wenig bekannt und führt sich bei seinem ziemlich hohen Preise nur langsam ein.

(Schluß f.)

[1] s. Glückauf 1913. S. 1008 ff.
[2] vgl. Küppers: Die Bestimmung des Methangehaltes der Wetterproben mit Hilfe des tragbaren Interferometers, Glückauf 1913. S. 47 ff.

Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1912.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eisenindustrie im Jahre 1911 galten schon für sehr günstig, sie wurden aber von denen des Jahres 1912 noch wesentlich übertroffen. Bis zum Oktober traten keinerlei Störungen auf; dann machten sich allerdings die beginnenden Wirren auf dem Balkan etwas bemerkbar, glücklicherweise aber nur im Absatz einzelner Fertigerzeugnisse. Der große Bedarf an Eisenerzeugnissen, der schon das Jahr 1911 ausgezeichnet hatte, hielt nicht nur an, sondern nahm noch zu; damit erhielt der Eisenmarkt eine sehr gesunde Grundlage, die durch die politischen Beunruhigungen im Herbst und Winter nicht wesentlich erschüttert wurde. Nicht nur die Erzeugungsmengen, sondern auch die Preise bewegten sich in aufsteigender Richtung. Zwei Ereignisse waren hierfür bei uns von ausschlaggebendem Einflusse, einmal das Zustandekommen des Roheisen-Verbandes, der für 4 Jahre abgeschlossen wurde, und dessen Beteiligungsziffern rd. 3½ Mill. t betragen, und zweitens die am 1. Mai zustande gekommene Erneuerung des Stahlwerksverbandes für die Dauer von 5 Jahren. Der Stahlwerksverband umfaßt allerdings diesmal nur die sog. A-Produkte (Halbzeug, Oberbaumaterial, Formeisen), während über die B-Produkte (Stabeisen, Bleche, Draht, Röhren, Guß- und Schmiedestücke) keine Einigung erzielt werden konnte. Die starke Beschäftigung in der Eisenindustrie kam selbstverständlich auch wieder dem Absatz an Kohlen, Koks und Briketts zugute.

Die Nachfrage nach Roheisen stieg im abgelaufenen Jahre derart, daß die Hütten in Westdeutschland und auch in Oberschlesien zeitweilig außerstande waren, pünktlich zu liefern; die Roheisenerzeugung stieg um fast 17%, und die Preise der Hochofenerzeugnisse konnten heraufgesetzt werden. Auch in bezug auf Halbzeug waren die Werke das ganze Jahr hindurch mit ihrer ganzen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen. Schienen, Stabeisen, Bleche und Röhren konnten ebenfalls aus der günstigen Lage Nutzen ziehen; nur die Draht- und die Kleineisenindustrie erzielten nicht den gewünschten Aufschwung. Dagegen lag der Erzmarkt (z. B. im Siegerlande) günstiger als in den frühern Jahren.

In den wichtigern Eisenindustrieländern entwickelten sich die Verhältnisse ähnlich wie bei uns. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben ein glänzendes Jahr hinter sich. Auf allen Gebieten, in Roheisen, Rohstahl und verschiedenen Fertigerzeugnissen nahm das Geschäft zeitweilig einen Umfang an, wie sonst nur in den Zeiten der Hochkonjunktur. Die Roheisenerzeugung erreichte einen nie dagewesenen Umfang, die Preise stiegen fortgesetzt; Rohstahl war sehr knapp, und auch die Fertigerzeugnisse hatten ein sehr lebhaftes Geschäft.

England hat seit 12 Jahren keinen so guten Eisenmarkt gehabt, und die Notierungen für Roheisen waren in den letzten Jahren nie so hoch. Auch Belgien und Frankreich konnten aus der günstigen Lage der Eisenindustrie Nutzen ziehen.

Sehr anschauliche Schaubilder über die Wirtschaftslage Deutschlands in den Jahren 1911 und 1912 hat die Zeitschrift Stahl und Eisen veröffentlicht[1], die in monatlichen Angaben den Verlauf der Gewinnung, des Absatzes, der Ein- und Ausfuhr von Kohle, Koks, Eisenerz, Eisen und Eisenlegierungen, der Wagengestellung, die Kursbewegungen und die Einnahmen der Eisenbahnen aus dem Güterverkehr vor Augen führen.

Die nachstehend wiedergegebenen monatlichen Erzeugungsmengen an Roheisen in Deutschland und in den Vereinigten Staaten zeigen einerseits wieder das Bild der gesunden, ruhigen Entwicklung bei uns und der sprunghaften Änderung am Anfang und Ende des Jahres in Amerika, anderseits aber lassen sie die erstaunliche Leistungsfähigkeit der amerikanischen Hochöfen deutlich erkennen. Die gewaltigen Monatsleistungen im Anfang des Jahres 1911 wurden im letzten Vierteljahre des Jahres 1912 noch übertroffen.

	Deutschland t	Ver. Staaten t
Januar	1 372 749	2 090 838
Februar	1 322 142	2 134 428
März	1 424 076	2 443 803
April	1 427 559	2 413 443
Mai	1 463 610	2 552 783
Juni	1 418 445	2 479 797
Juli	1 468 011	2 449 463
August	1 487 448	2 552 630
September	1 479 285	2 503 260
Oktober	1 589 262	2 732 972
November	1 537 205	2 672 947
Dezember	1 566 025	2 827 261
1912	17 852 571	30 228 310
1911	15 557 030	24 027 940

Die Preisbewegungen verschiedener Eisensorten in den drei Haupteisenländern während des abgelaufenen Jahres zeigt folgende Zahlentafel:

Monat	Deutschland		Amerika		England	
	Gießereieisen III	Flußeisen	Gießereieisen Philadelphia	Bessemerroheisen	Middlesbrough III	Hämatit
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Januar	67,50	111,00	59,40	60,60	49,18	66,24
Februar	70,00	111,00	59,40	59,60	48,00	66,24
März	70,00	113,50	59,40	59,60	51,12	66,24
April	70,00	117,50	60,00	60,60	53,50	68,50
Mai	70,00	120,00	61,00	60,60	54,37	71,25
Juni	70,00	120,00	61,00	60,60	56,12	72,75
Juli	70,00	120,75	62,00	60,60	57,75	73,25
August	70,00	122,50	63,00	61,60	67,12	74,75
September	70,00	124,50	65,00	63,60	67,00	78,25
Oktober	74,00	124,50	68,00	69,60	65,28	80,00
November	74,50	124,50	73,00	71,60	68,00	81,24
Dezember	74,50	124,50	74,00	72,60	67,75	82,75

[1] Stahl u. Eisen 1913, S. 258, 418, 615, 756, 959, 1124, 1293, 1499, 1668, 1833 und 2038.

In Deutschland und England ist die Preisbesserung ziemlich gleichmäßig und stetig, während in Amerika die Preise erst in den letzten 4 Monaten, u. zw. sprunghaft stiegen, wie das in Amerika nicht selten ist. Unter diesen Umständen ist auch dort gerade in den letzten Monaten des Jahres die gewaltige Steigerung der Erzeugungsmengen erklärlich.

Nachdem 1911 die Erzeugung in Amerika um 3,6 Mill. t gegen das Vorjahr zurückgegangen war, ist sie im abgelaufenen Jahre um 6,2 Mill. t gegen das Vorjahr gestiegen und hat somit auch das Jahr 1910 noch um 2,6 Mill. t übertroffen. Die deutsche Erzeugung dagegen hatte 1911 gegen das Vorjahr keine Einbuße erlitten; sie ist im Jahre 1912 um weitere 2,6 Mill. t gewachsen. Über die englische Erzeugung liegen noch keine genauen Zahlen vor; man kennt vorläufig nur die erste Halbjahreserzeugung, die mit 3,66 Mill. t, gegen die gleiche Zeit des Vorjahres mit 5,19 Mill. t, den unheilvollen Einfluß des englischen Bergarbeiterstreikes deutlich erkennen läßt; der Ausfall beträgt im 1. Halbjahre allein 1,5 Mill. t. Die Gesamtjahreserzeugung wird auf 9,1 Mill. t geschätzt.

Die Jahreserzeugung der Welt an Roheisen ist leider für das Jahr 1912 noch nicht ganz vollständig, sie zeigt aber in großen Zügen folgendes Bild[1]:

	1911 t	1912 t
Ver. Staaten	24 027 940	30 202 568
Deutschland u. Luxemburg	15 208 527	17 852 571
England	9 874 620	9 100 000
Frankreich	4 426 469	4 871 992
Rußland	2 865 000	
Österreich-Ungarn	2 095 000	
Belgien	2 046 280	2 301 290
Kanada	837 558	927 484
Schweden	633 800	701 900
Spanien	353 500	
Italien	235 000	
Andere Länder	535 000	
zus.	63 210 694	rd. 72,5 Mill.

Die Welterzeugung hat also um etwa 9 Mill. t zugenommen und übertrifft mit dieser Riesenleistung wieder alle Vorjahre.

Die deutsche Roheisenerzeugung verteilte sich in folgender Weise auf die einzelnen Bezirke:

	t	%
Rheinland-Westfalen	7 605 038	42,64
Sieg, Lahn, Hessen-Nassau	947 047	5,30
Schlesien	1 048 356	5,92
Mittel- und Ostdeutschland	923 752	5,15
Bayern, Württemberg, Thüringen	312 660	1,74
Saarbezirk	1 300 662	7,25
Lothringen-Luxemburg	5 715 056	32,00
zus.	17 852 571	100,00

In Amerika lieferten folgende Staaten die Hauptmengen an Roheisen:

	t	%
New York	1 970 259	65
Pennsylvanien	12 752 790	42,2
Maryland	223 059	0,7
Virginia	260 265	0,9
Alabama	1 892 715	6,3
West-Virginien	278 750	0,9
Tennessee	343 650	1,2
Ohio	6 911 479	22,9
Illinois	2 933 557	9,7
Wisconsin, Minnesota	308 224	1,0
Indiana, Michigan	1 798 958	6,0
Andere Staaten	519 065	1,7
zus.	30 202 771	100,00

In Frankreich entfielen im Jahre 1912 auf die einzelnen Bezirke:

	t	%
Ost-Frankreich	3 598 749	73,9
Nord- „	623 095	12,9
Mittel- „	186 821	3,8
Südwest- „	256 033	5,2
Südost- „	141 624	2,9
West- „	65 670	1,3
zus.	4 871 992	100,00

Die Roheisenerzeugung Großbritanniens verteilte sich 1911 in folgender Weise auf die einzelnen Bezirke:

	t	%
Cleveland und Durham	3 762 482	38,1
Lincolnshire	462 494	4,7
Derbyshire	617 336	6,3
Südwales	730 465	7,4
Nord-Staffordshire	314 033	3,2
Süd- „	469 321	4,9
Northamptonshire	400 488	4,0
Lancashire	530 676	5,3
West-Cumberland	607 977	6,1
Schottland	1 424 228	14,4
Nord-Wales	76 156	0,8
Yorkshire	288 430	2,9
Nottinghamshire u. Leicestershire	142 642	1,4
Andere Bezirke	47 408	0,5
zus.	9 874 136	100,00

Die deutsche Roheisenerzeugung bestand im Jahre 1912 aus folgenden Eisenorten:

	t	%
Gießerei-Roheisen	3 338 839	18,70
Bessemer- „	388 855	2,18
Thomas- „	11 397 965	63,85
Stahl- und Spiegeleisen	2 201 489	12,33
Puddel-Roheisen	525 423	2,94
zus.	17 852 571	100,00

Die französische Roheisenerzeugung setzte sich aus folgenden Eisensorten zusammen:

	t	%
Gießerei-Roheisen	845 682	17,4
Frischerei- „	568 164	11,6
Bessemer- „	117 221	2,4
Thomas- „	3 315 046	68,1
Spiegeleisen, Ferromangan usw.	45 879	0,5
zus.	4 871 992	100,00

1 Mineral Industry 1912, Bd. 21, S. 488.

In Frankreich liegen die Verhältnisse der Erzversorgung ähnlich wie bei uns, d. h. auch in Frankreich herrscht infolge des Besitzes von Minettelagern die Erzeugung von Thomaseisen bei weitem vor. Wesentlich anders liegen die Verhältnisse in Amerika.

Die amerikanische Roheisenerzeugung verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Roheisensorten:

	t
Bessemer-Roheisen	11 850 639
Roheisen für das basische Verfahren	11 600 572
Gießerei-Roheisen und Ferrosilizium	5 155 055
Roheisen für Temperguß	838 853
Puddel-Roheisen	476 690
Spiegeleisen	97 888
Ferromangan	127 384
Weißes und halbiertes Roheisen	55 487
zus.	30 202 568

In Amerika steht im Gegensatz zu den Eisenländern Europas das Bessemer-Roheisen an der Spitze der verschiedenen Roheisensorten. Ein Rückblick auf die frühern Jahre zeigt aber das beständige Aufrücken der basischen Eisensorten (1910 11,4 Mill. t saures, 9,2 Mill. t basisches Roheisen, 1911 9,5 Mill. t gegenüber 8,6 Mill. t, 1912 11,85 Mill. t gegen 11,58 Mill. t); in den nächsten Jahren dürften sie das Bessemereisen schon überflügeln. Diese amerikanische Roheisenerzeugung verschlang an Brennstoffen: 32,4 Mill. t Koks, 1,29 Mill. t Holzkohle, 42 600 t bituminöse Kohle und 75 000 t Anthrazit. Neben dem Koksroheisen wurden noch 350 000 t Holzkohleneisen erblasen.

Zur Erläuterung der wirtschaftlichen Verhältnisse der deutschen Eisenindustrie im Jahre 1912 seien noch folgende Angaben mitgeteilt:

	t
Hochofenerzeugung	17 868 909
Einfuhr	887 928
Ausfuhr	8 406 373
Einheimischer Verbrauch	10 350 464

Auf den Kopf der Bevölkerung entfällt somit ein Verbrauch von 155,54 kg gegenüber einer Erzeugung von 268,52 kg; diese Zahlen haben sich seit 1900 fast verdoppelt, seit 1880 vervierfacht.

Vergleicht man damit die Entwicklung anderer Eisenindustrieländer und setzt die Erzeugung des Jahres 1902 gleich 100, so erzeugte Deutschland 1912 209%, Amerika 166% und England (1911) nur 118% der vor 10 Jahren gewonnenen Eisenmenge. Der Fortschritt ist also bei uns verhältnismäßig noch wesentlich größer als in Amerika, obwohl wir der Menge nach natürlich bei weitem nicht an die Vereinigten Staaten reichen.

Über den deutschen Außenhandel gibt das Statistische Amt[1] nähere Auskunft. Sehr anschaulich sind die Verhältnisse des Außenhandels der deutschen Eisenindustrie in Eisen, Halbzeug, Form- und Stabeisen, Schienen, Blechen, Röhren und Draht für die Jahre 1880 – 1912, ebenso für verschiedene Länder, in der Zeitschrift Stahl und Eisen[2] in Form von Schaubildern zur Darstellung gebracht worden.

1 Monatl. Nachweise Dez. 1912; Stahl u. Eisen 1913, S. 216 ff.
2 Stahl u. Eisen 1912, S. 1551; 1913, S. 245.

Dieselbe Zeitschrift[1] bringt auch wieder die bekannten Tafeln mit den Schaulinien der Handelspreise von Koks, Eisenerzen, Roheisensorten, Flußeisen, Schweißeisen, Blechen usw. der Jahre 1888 – 1911.

Zusammenstellungen über die Erzeugungsmengen in der Eisenindustrie der Jahre 1911[2] und 1909 – 1911[3] sind ebenfalls veröffentlicht worden. Hinzuweisen ist auch noch auf einen Vortrag von Johannes[4] über die Stellung der Eisenindustrie im Wirtschaftsleben.

Geschichtliches. Bei Corbridge am Tyne wurde ein Block römischen Eisens von 1 m Länge und der dazu gehörige Schmelzofen ausgegraben, worüber Bell[5] einige Mitteilungen veröffentlicht. Im Departement Yonne, Frankreich, hat man im Forst von Aillant eine gewaltige Halde von gallo-romanischen Eisenschlacken[6] aufgedeckt, deren Menge man auf 300 000 t schätzt; sie enthalten 46,7% Eisen und 27,4% Kieselsäure. Weiter hat Turner[7] in Staffordshire bei Little Aston Eisenklumpen in Form von »Schinken« von etwa 10 – 25 kg Gewicht entdeckt, die offenbar Reste der alten direkten Eisenerzeugung sind; ihr hoher Schwefelgehalt (4,95%) macht es wahrscheinlich, daß sich diese Klumpen auf der Sohle des Ofens absetzten und wegen ihrer Verunreinigung unverwendbar waren. Alter und Ursprung lassen sich nicht näher bestimmen. Graves[8] berichtet über altindische Eisengegenstände, und Laster[9] liefert eine Beschreibung einer heute noch in Indien üblichen unvollkommenen Art der Eisenerzeugung. Eine andere ebenfalls sehr unvollkommene Art der Eisengewinnung in Tiegeln ist heute noch in China üblich; diese hat Read[10] näher erläutert.

Bei dieser Gelegenheit soll nicht versäumt werden, darauf hinzuweisen, daß an verschiedenen Stellen Versuche im Gange sind, dieses alte direkte Verfahren der Eisengewinnung mit neuzeitlichen Mitteln wieder aufleben zu lassen, d. h. zunächst durch Reduktion aus dem Erz einen Eisenschwamm zu erzeugen, der dann im Martinofen an Stelle von Schrott weiterverarbeitet wird. Die erfolgreichsten Versuche sind in Högenäs (Schweden) angestellt worden. Man hat dort 1910 in einem Ringofen Holzkohlenpulver mit etwas Kalk und Schlichabfälle von Gellivara-Erz schichtenweise zur Reaktion gebracht, wobei ein Eisenschwamm mit etwa 96% Eisen erhalten wurde[11]. Solcher Eisenschwamm enthielt: 96,37% Eisen, 0,012% Phosphor, 0,80% Kieselsäure, 0,08% Schwefel und 0,27% Manganoxydul. Später wurden eigene Reduktionsöfen aufgestellt. 1911 wurden etwa 4000 t Eisenschwamm in dieser Weise gewonnen[12], von denen etwa 650 t nach Deutschland gekommen sind. Man verbraucht für 1 t Eisenschwamm etwa 1,37 t Schlich, 150 kg Kalkstein, 768 kg Reduktionskohle (40,5% Kohlenstoff) und 232 t noch

1 Stahl u. Eisen 1912, H. 15, Anhang.
2 Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1913, Bd. 21, S. 268.
3 Stahl u. Eisen 1913, S. 126.
4 Stahl u. Eisen 1912, S. 1977.
5 Iron a. Steel Inst. 1912, S. 118. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 1037.
6 Echo d. mines 1912, 15. Febr.; Eng. a. Min Journ. 1912, Bd. 93, S. 847.
7 Iron a. Steel Inst. 1912, S. 203. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 955.
8 Stahl u. Eisen 1912, S. 1036.
9 Proc. Staffordsh. Iron a. Steel Inst. 1912, S. 2.
10 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 315.
11 Stahl u. Eisen 1911, S. 1391.
12 Stahl u. Eisen 1912, S. 830.

schlechtere Generatorkohle (27% Kohlenstoff). Auch in Amerika hat man versucht, in dieser Weise (Jones-Stap-Verfahren) in einem Drehrohrofen in Iron Mountain (Michigan) Eisenschwamm herzustellen; diese Anlage ging ein. Später ist eine neue Anlage in Michigan in Betrieb gekommen. Nach White[1] benutzt man Ofengespanne von zwei hintereinander angeordneten Brückner-Zylindern, die mit Öl geheizt werden. Die Kosten für 1 t Schwamm werden (für Abbau, Anreicherung, Metallisierung) zu 27,32 ℳ angegeben, wovon 17,72 ℳ auf den Brennstoff entfallen; daraus hergestelltes Roheisen soll sich auf 48,24 ℳ stellen.

Müllner[2] lieferte wieder einen Beitrag zur Geschichte der österreichischen Eisenindustrie. Diesmal handelt es sich um die Stahl- und Eisenhämmer des Innerberges. Diese innerösterreichische Stahlerzeugung war so bedeutend, daß vom 12. Jahrhundert ab die gesamte Waffenfabrikation Europas von ihr abhing; erst gegen Ende des 17. Jahrhunderts trat Schweden in Wettbewerb.

Das 100jährige Jubiläum der Firma Krupp hat vielfach Veranlassung gegeben, die Entwicklung dieses einzigartigen Riesenunternehmens zu beleuchten und damit die Fortschritte der Eisen- und Stahlindustrie in diesem Zeitraume zu kennzeichnen. Hier ist besonders zu nennen die Festschrift der Fried. Krupp A.G. und eine Festnummer der Zeitschrift Stahl und Eisen[3], die den Werdegang dieses Unternehmens in folgenden Abschnitten schildert: Friedrich Krupp und die Gründung der Gußstahlfabrik, Alfred Krupps Lehr- und Wanderjahre, die Fabrik bis zum Tode Alfred Krupps 1848–1887, die Entwicklung der Gußstahlfabrik unter Friedrich Alfred Krupp 1887–1902. Die Weiterentwicklung der Gußstahlfabrik von 1902 bis zur Gegenwart, die Arbeiterfürsorge und Wohlfahrtseinrichtungen, das Geschütz- und Panzerwesen, die Entwicklung der Gußstahlfabrik auf metallurgischem Gebiete.

Eisenerze.

Im letzten Berichte ist die Eisenerzgewinnung der Welt für die Jahre 1909–1911 mitgeteilt worden[4]; eine solche Aufstellung für das Jahr 1912 kann noch nicht gegeben werden. Die Gesamtgewinnung betrug 1909 128 Mill. t, 1910 143 Mill. t, 1911 133 Mill. t; sie muß 1912, entsprechend der stark gesteigerten Roheisenerzeugung, über 150 Mill. t betragen haben.

Über die Eisenerzförderung im Deutschen Reich liegen für 1912 noch keine Angaben vor. Aus den Berichten für Handel und Industrie[5] ergeben sich folgende Mengen der Eisenerzförderung in den vorhergehenden Jahren:

	t
1909	20 129 863
1910	22 964 765
1911	24 319 230

1 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 400; Iron Age 1911, S. 1305.
2 Berg- u. Hüttenm. Jahrbuch 1912, S. 174.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 1293.
4 Glückauf 1912, S. 2073.
5 Ber. f. Handel u. Ind. 1913, S. 500.

Der wichtigste Eisenerzbezirk ist der lothringische Minette-Bezirk; er lieferte zur Gesamtförderung der Menge nach 71,7, 72,5 und 73% (17,7 Mill. t); dann folgt der Siegerland-Wieder-Spateisensteinbezirk mit 10,2, 9,9 und 9,3% (2,25 Mill. t) und der Nassau-Oberhessische Bezirk (Lahn, Dill) mit 4,5, 4,4 und 4,4% (1,07 Mill. t).

Der durchschnittliche Eisengehalt der Roherze beträgt 30,3%, bei aufbereiteten Erzen 43,5%. Den höchsten Eisengehalt der Roherze weisen die bayerisch-württembergisch-badischen Bezirke mit 44,9%, die niedrigsten die Sauerländer und Taunus-Erze mit 22,3% auf.

In bezug auf die mineralogische Verschiedenheit gibt die deutsche Eisenerzförderung für das Jahr 1910 folgendes Bild: Minette 16,6 Mill. t, Brauneisenstein 2,6 Mill. t, Spateisenstein 2,3 Mill. t; die entsprechenden Geldwerte sind: 45,2, 14,3 und 22,6 Mill. ℳ.

Über die Förderung und den Versand von Eisenerzen in den Lahn-, Dill- und benachbarten Gebieten während des Jahres 1911 macht eine Zusammenstellung des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Wetzlar[1] bemerkenswerte Angaben. In ähnlicher Weise hat auch der Verein für die bergbaulichen Interessen Elsaß-Lothringens über den Erzbergbau und den Versand im Jahre 1911 im Minettegebiet berichtet[2]. 1911 förderte Lothringen 17,73 Mill. t, Luxemburg 6,06 Mill. t, das Departement Meurthe et Moselle 10,48 Mill. t. Von der letztgenannten Förderung gingen 6,16 Mill. t ins Ausland, nämlich 2,12 Mill. t nach Deutschland-Luxemburg, 3,47 Mill. t nach Belgien. Die Entwicklung und Bedeutung des Minette-Erzbergbaues ist auch von anderer Seite zur Darstellung gebracht worden[3]. Die vorher erwähnte Eisenerzförderung des Beckens von Briey ist 1912 wieder um 2,1 Mill. t weiter gewachsen und betrug 12,5 Mill. t bei einer Gesamtförderung von 18,5 Mill. t in ganz Frankreich[4].

Sehr belehrend über die wirtschaftlichen Verhältnisse der beiden großen Eisenbezirke an der Ruhr und Saar hinsichtlich des Eisenerzbezuges in den Jahren 1911 und 1912 sind einige in der Zeitschrift Stahl und Eisen[5] veröffentlichte Tafeln. Nach diesen Angaben verbrauchte das Ruhrgebiet 1911 13,99 Mill. t, 1912 16,16 Mill. t Erz; davon stammten aus eigenen Betrieben 0,70 bzw. 0,92 Mill. t; das Lahn-, Dill- und Sieggebiet lieferte 1,30 bzw. 1,29 Mill. t, das Minettegebiet 3,18 bzw. 3,50 Mill. t, das übrige Deutschland 0,91 bzw. 1,27 Mill. t; der Rest kam aus dem Ausland, u. zw. lieferten die Hauptmengen: Schweden-Norwegen 2,84 bzw. 3,23 Mill. t, Spanien 2,46 bzw. 3,01 Mill. t, Frankreich 0,85 bzw. 1,05 Mill. t, Afrika 0,33 bzw. 0,53 Mill. t und Rußland 0,65 bzw. 0,51 Mill. t. Das Saargebiet verbrauchte 3,7 bzw. 3,9 Mill. t Erz; davon kamen aus dem Lahn-Dill-Sieg-Gebiet nur 0,06 bzw. 0,10 Mill. t, aus dem übrigen Deutschland nur einige Tausend t, dagegen lieferte das Minettegebiet 3,13 bzw. 3,22 Mill. t Erz, und aus Frankreich kamen 0,41 bzw. 0,46 Mill. t.

1 Stahl u. Eisen 1912, S. 1001.
2 Glückauf 1912, S. 1374.
3 Erzbergb. 1912, S. 245.
4 Stahl u. Eisen 1913, S. 169.
5 Stahl u. Eisen 1913, S. 922.

Die Eisenerzeinfuhr nach Deutschland betrug 1910 9,82 Mill. t, 1911 10,81 Mill. t im Werte von 161 Mill. ℳ bzw. 171,3 Mill. ℳ. Dazu lieferten:

	1909 Mill. t	1910 Mill. t	1911 Mill. t
Schweden	2,88	3,25	3,50
Spanien	2,40	2,86	3,15
Frankreich	1,37	1,77	2,12
Rußland	0,55	0,78	0,87
Algier, Tunis	0,29	0,35	0,37
Belgien	0,29	0,33	0,30
Österreich-Ungarn	0,23	0,20	0,16

Auf eine Reihe von Veröffentlichungen über den Eisenerzbergbau Frankreichs[1], von Anjou, der Bretagne[2] und Algier[3] und den Außenhandel in Erz[4] kann hier nur hingewiesen werden. Algier liefert erst seit 10 Jahren Eisenerz; die Förderung ist bereits auf 1,22 Mill. t gestiegen, die ganz ausgeführt wird; Frankreich erhält davon aber nur 37 000 t.

Spanien führte 1911 7,34 Mill. t, 1912 8,47 Mill. t Eisenerz aus. Über einige weniger bekannte Eisenerzlager Spaniens berichtete Blumenau[5].

Siew[6] machte einige Angaben über die russische Eisenerzförderung in den Jahren 1906 – 1910; sie betrug zuletzt 5,6 Mill. t, wozu Südrußland allein 4,14 Mill. t beitrug. Gliwitz[7] berichtete über die Eisenerzlagerstätten Rußlands.

In Großbritannien belief sich die Eisenerzförderung im Jahre 1911 auf 15,77 Mill. t. Die Verteilung der Förderung auf die einzelnen Bezirke zeigt nachstehende Zusammenstellung, sie zeigt aber gleichzeitig auch, welche bedeutenden Verschiebungen in den letzten 30 Jahren im Eisenerzbergbau in England stattgefunden haben[8].

	1911 t	1881 t
Schottland	700 159	2 641 600
Cumberland und Lancashire	1 739 495	2 851 912
Cleveland	6 146 612	6 642 608
Staffordshire	940 623	1 797 304
Lincolnshire	2 190 251	1 037 336
Northamptonshire	2 910 281	1 290 320
Andere Bezirke	1 082 962	1 260 856
Irland	57 351	203 200
zus.	15 767 734	17 725 136

Die gewaltigen Eisenerzverschiffungen vom Obern See, die das Rückgrat für die riesige amerikanische Eisenerzeugung bilden, sind wieder gewachsen. Sie betrugen 1910 44,14 Mill. t, 1911 33,32 Mill. t und 1912 48,98 Mill. t. Im letzten Jahre lieferten die einzelnen Bezirke:

	t
Marquette	4 269 545
Menominee	4 786 823
Gogebic	5 076 442
Vermillion	1 874 501
Mesabi	32 560 168
Guguna	309 993
Verschiedene Bezirke	105 695
zus.	48 983 167

Die Förderung der andern Bezirke wird von der des Mesabi-Bezirkes weit übertroffen. Dieser Bezirk umfaßt ein Gebiet von rd. 400 Quadratmeilen; der Abbau erfolgt meist durch Tagebau. Gerry[1] macht über den Eisenerzabbau im Mesabibezirk einige Mitteilungen. Whinery[2] beschreibt die Clinton-Eisenerzlager in Kentucky und Tennessee und Jennings[3] die Titaneisenerzlager in Boulder County (Kolorado).

Hinzuweisen ist noch auf einen Aufsatz über den heutigen Stand der Erzgewinnung am steirischen Erzberg.[4]

An der Manganerzgewinnung der Welt im Jahre 1911 waren hauptsächlich folgende Länder beteiligt[5]:

	t
Österreich-Ungarn	15 954
Bosnien	3 600
Brasilien	213 000
Frankreich	6 000
Deutschland	87 297
Griechenland	733
Indien	679 848
Italien	3 515
Japan	9 769
Queensland	1 000
Rußland	584 000
Spanien	5 607
Schweden	5 377
England	5 057
Ver. Staaten	644 288

Im letzten Berichte[6] waren einige Raummetergewichte von Eisenerzen mitgeteilt worden. Simmersbach[7] hat einige Neubestimmungen veranlaßt, von denen nachstehend einige Zahlen mitgeteilt werden:

Gewicht eines Raummeters	kg
Magneteisenstein Gellivara	3200
,, Kiruna	2900
Roteisenstein Krivoirog	2800
,, von der Lahn	1852
,, ,, ,, ,, kalkig	1814
,, ,, ,, ,, tonig	1700
,, von Dillenburg	2148
Siegerländer Rohspat	2500
,, Röstspat	2200

[1] Erzbergb. 1912, S. 259, 274, 293, 307, 322 und 340; Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1912, S. 137.
[2] Stahl u. Eisen 1912, S. 282.
[3] Stahl u. Eisen 1912, S. 2138; 1913, S. 377.
[4] Stahl u. Eisen 1912, S. 289.
[5] Metall u. Erz 1912, S. 73.
[6] Stahl u. Eisen 1912, S. 1124.
[7] Stahl u. Eisen 1912, S. 990.
[8] Iron a. Coal Trades Rev. 1913, S. 108.

[1] Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 693.
[2] Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 1057.
[3] Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 1045.
[4] Stahl u. Eisen 1912, S. 297.
[5] Mineral Industry 1912, S. 582.
[6] Glückauf 1912, S. 2075.
[7] Stahl u. Eisen 1912, S. 831.

Gewicht eines Raummeters	kg
Hessischer Brauneisenstein	2000
Minette	1400–1600
„ kalkig (Fentsch)	1568
Oberschl. Brauneisenerz	1320
Manganhaltiger Brauneisenstein (Lahn)	1234
Rasenerz (Posen)	1300
Schweißschlacken	1980
Martinschlacken	1800
Kalkstein	1500
Koks, westfälischer	491–517
„ oberschlesischer	525–545

Bei dem fortwährend steigenden Erzverbrauch gewinnen auch für die Eisenerze Scheidungs- und Anreicherungsverfahren immer größere Bedeutung, weil sowohl große Mengen armer Erze vorhanden sind als auch solcher, deren Beimengungen eine unmittelbare Verwendung im Hochofen erschweren oder die Erze ohne Vorbehandlung überhaupt für die Zwecke der Eisenindustrie unverwendbar machen.

In Norwegen und in andern Ländern kommen große Lager von Titaneisenerzen vor, die nur ungern für die Roheisenerzeugung verwendet werden. Man hat deshalb in Rödsand (Norwegen) eine Versuchsanlage in Betrieb genommen, um titanhaltige Eisenerze durch magnetische Scheider von Gröndal aufzubereiten und das Titan vom Eisen zu trennen. Vogt[1] beschreibt diese Anlage. Ganz ist die Trennung nicht gelungen, denn die angereicherten Erze enthalten immer noch 1,6–2,4% Titansäure. Manchot und Heffner[2] haben die Konstitution des Titaneisenerzes aufzuklären versucht. Danach ist die Formel des Erzes $FeO.\ TiO_2$, und Fe_2O_3 ist nur Beimischung; die Erze sind also keine isomorphen Mischungen von Fe_2O_3 und Ti_2O_3.

Weiter gibt es größere Vorkommen von Eisenerzen, die wegen ihres Arsengehaltes unverwendbar sind, weil Arsen beim reduzierenden Verschmelzen auf alle Fälle in das Eisen geht, und weil schon 0,05% Arsen im fertigen Eisen schädlich wirken. Mathesius[3] hat Versuche angestellt, ob es möglich ist, das Arsen aus Eisenerzen durch Röstung zu entfernen; die Entfernung gelingt aber weder durch rein reduzierende noch durch rein oxydierende Behandlung. Im letztgenannten Falle bilden sich schwer zersetzliche Arsenate und Arsenite; das Arsen läßt sich also nicht ganz abtreiben.

Über die im letzten Berichte erwähnte[4] eigenartige Anlage der Oliver Iron Mining Co. (Minnesota) zum Waschen von Eisenerzen sind wieder mehrere Mitteilungen erschienen[5]. Eine weitere Erzwaschanlage hat auch die Wisconsin Steel Co.[6] errichtet.

Ein Erzbrecher für Eisenerze von 1000 t stündlicher Leistung, der Blöcke bis zu 7–8 t verarbeiten kann, ist auf der Biwabik-Grube in Minnesota[7] in Betrieb. Eine ebenfalls bisher unbekannte Einrichtung im Mesabi-Bezirk (Minnesota) ist das Trocknen der Eisenerze[8] vor der Verschiffung. Die Hanna Co. hat für die Brunt-Grube zu Mountain Iron eine Trockenanlage errichtet, die nach ihrer Fertigstellung 3000 t Erz täglich von 18% Feuchtigkeit bis auf 3% befreien wird. Es kommen 5 Atlas-Trockenzylinder zur Anwendung.

Eine Reihe von Mitteilungen betrifft die Anreicherung von Eisenerzen. Hansell[1] behandelt in einem Vortrage die Anreicherung von Eisenerzen mehr vom allgemeinen Standpunkte. Nicou[2] bespricht nach zwei Aufsätzen von Petersson die Anreicherung der Eisenerze in Schweden unter gleichzeitiger Beschreibung zahlreicher Arten von elektrischen Scheidern. Weitere Mitteilungen betreffen Versuche zur magnetischen Anreicherung von Ural-Eisenerzen von Blagodat auf Gröndal-Scheidern in Herräng (Schweden)[3]. Nathorst[4] beschreibt zwei Eisenerzanreicherungsanlagen auf dem Erzberg von Gellivara. Da man für eine erfolgreiche magnetische Anreicherung vorher zur Beurteilung des Roherzes den Gehalt an Magnetit und Hämatit kennen muß, so ist deren analytische Bestimmung ziemlich wichtig. Vita[5] macht Vorschläge für die Analysenberechnung von anzureichernden Magneteisensteinen.

Über die Röstung und Aufbereitung der Siegerländer Spateisensteine finden sich eingehende Angaben in einer Dissertation von Harnickell[6], die sowohl die naßmechanische Aufbereitung für Rohspat und für Röstspat als auch die elektromagnetische für Röstspat mit Scheidern von Krupp (Bauart Ullrich) und Humboldt behandelt.

Für die Röstung der Eisenerze zur Entfernung des Schwefels kommen jetzt Drehrohröfen zur Verwendung (wie sie die Zementindustrie benutzt), die bisher in der Eisenindustrie schon zum Agglomerieren benutzt wurden. Af Ugglas[7] bespricht einige solche amerikanische Anlagen. Die Zylinder werden mit Gas oder Kohlenstaub geheizt; in Bajonne (N.Y.) werden z. B. etwa 8% Kohle verbraucht, um den Schwefel in Schwefelkiesabbränden von 2,5 bis 3% auf 0,05% herunterzubringen. Goodwin[8] berichtet über eine ähnliche kanadische Anlage.

Handy und Knote[9] haben eingehende Versuche über den Einfluß der Stückgröße, Umdrehungszahl, Temperatur usw. beim Rösten im Drehrohrofen angestellt.

Die Verwendung der Dwight-Lloyd-Sintermaschine mit Saugzug für die Agglomeration von Erzen, Flugstaub, Abbränden usw. war im letzten Berichte[10] schon erwähnt. Klugh[11] beschreibt eine solche Anlage, die in Birdsboro (Pennsylvanien) bereits mehrere 1000 t Sintermaterial hergestellt hat. Das Material verliert dabei viel Schwefel; in Kiesabbränden ging der Schwefel

1 Tekn. Ugeblad 1912, S. 110.
2 Z. f. anorg. Chem. 1912, Bd. 74, S. 79.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 1502.
4 Glückauf 1912, S. 2075.
5 Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 949; Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 717.
6 Min. a. Eng. Wld. 1912, Bd. 37, S. 49.
7 Iron a. Coal Trades Rev. 1912, S. 387. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 1663.
8 Metall. a. Chem. Eng. 1912, S. 799.

1 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 1497.
2 Annales des Mines 1911, S. 249. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 576.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 822.
4 Bih. Jernkont. Annaler 1912, S. 721.
5 Stahl u. Eisen 1912, S. 1745.
6 Dissertation Breslau. Auszug in Stahl u. Eisen 1912, S. 1949.
7 Bih. Jernkont. Annaler 1911, S. 989.
8 Canad. Min. Journ. 1911, S. 600.
9 Journ. Ind. Chem. 1911, S. 723. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 867.
10 Glückauf 1912, S. 2075.
11 Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 705; Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 507; Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 162.

von 4,41 auf 0,37%, in Magnetiten von 3,50 auf 0,15% herunter. Klugh erläutert noch die Vorteile, die dem Hochofen beim Verschmelzen von solchem gesintertem Material erwachsen.

Eine andere Art der Sinterung hat West[1] für Mesabierze eingeführt; es handelt sich aber dabei eigentlich um den Flugstaub bei der Verhüttung von Mesabierzen, der etwa 4% der aufgegebenen Erzmenge ausmacht. Die Sinterung geht in einem heißen Luftstrome vor sich.

Hansell[2] gibt eine Zusammenstellung der verschiedenen Verfahren der Erzbrikettierung unter besonderer Berücksichtigung des Gröndal-Verfahrens. Richards[3] hielt einen Vortrag über das Brikettierungsverfahren nach Schumacher. Ebenso behandelt Bencke[4] allgemein die Brikettierungsverfahren.

Ramén[5] hat einen etwas abgeänderten Kanalofen zur Herstellung von Erzbriketts angegeben, der gegenüber dem Gröndal-Kanalofen mancherlei Vorteile besitzen soll. In Kreuztal ist ebenfalls das Brikettierungsverfahren[6] für Schwefelkiesabbrände und Siegerländer Spate mit Erfolg in Anwendung. Man preßt die angefeuchteten Abbrände in Ziegeln und brennt diese in einem mit Generatorgas auf 1200° geheizten Kanalofen, wobei sich der Schwefel vollständig verflüchtigt und Briketts mit 70% Eisen erzielt werden. Diese Anlage stellt jährlich 25 000 t Erzbriketts her.

Den Wert der Erzbriketts hat Leffler[7] im praktischen Hochofenbetriebe festzustellen versucht, indem er sieben Beschickungen verschmolz, die 0–100% Briketts enthielten.

Schließlich sei noch auf einen längern Aufsatz von Porter[8] über die Wertbestimmung der Erze hingewiesen, in dem der Verfasser eine Formel aufstellt, die außer den Gehalten an Fremdbestandteilen auch die Reduzierbarkeit zu berücksichtigen versucht.

Roheisenerzeugung.

Auch in Amerika sind in letzter Zeit mehrere Versuche gemacht worden, dünnwandige Hochöfen herzustellen; solche Öfen sind in Pottstown[9], in Detroit[10], in Südchikago und Ensley[11] in Betrieb. Die amerikanischen Öfen sind von einem starken Blechpanzer umgeben, an den entweder Kühlwassertaschen angenietet sind, oder die mit Wasser außen berieselt werden. Auf jeden Fall wird dadurch mehr Wärme abgeführt als bei der deutschen Bauart mit gußeisernen Schachtplatten. In Amerika scheint diese Bauart keine weitern Fortschritte machen zu wollen. Ladd und Baker[12] bauen jetzt Öfen, die mit einem Mantel aus aufrecht stehenden, gußeisernen, wassergekühlten Segmenten versehen sind[13]. Eigenartig ist eine Hochofen-Bauart, die in Port Henry (N.Y.) in Betrieb ist; Rast und unteres Drittel des Schachtes sind dünnwandig, der obere Schacht starkwandig; nur dieser wird von den Säulen getragen, Rast und Gestell haben einen schweren Panzer.

1 Chem. Eng. 1912, Bd. 196, S. 16; Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 459.
2 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 557; Iron Age 1912, S. 710.
3 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 545.
4 Erzbergb. 1912, S. 20.
5 Erzbergb. 1912, S. 233.
6 Erzbergb. 1912, S. 174 und 387.
7 Jernkont. Annaler 1912, S. 68.
8 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 279.
9 Iron Age 1912, S. 182; Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 304.
10 Iron Age 1912, S. 970; Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 94, S. 409.
11 Iron Age 1911, S. 1400; Iron a. Coal Trades Rev. 1911, S. 1151.
12 Stahl u. Eisen 1912, S. 749.
13 Iron Age 1912, S. 243.

In Corral (Chile) wurde ein Hochofen mit lufttrocknem Holz als Brennstoff[1] betrieben; das zur Verhüttung kommende Erz war ein Magneteisenstein mit 65–68% Eisen. Auf 1 t Eisen wurden 3200 kg Holz verbraucht, der Ofen erzeugte täglich 70–80 t Eisen. Das Holz wird im Hochofen selbst beim Niedersinken bis in den Kohlensack in Holzkohle umgewandelt, in den Gichtgasen treten deshalb auch die Nebenerzeugnisse der Holzdestillation, Essigsäure, Methylalkohol und Teer auf, die gewonnen werden. Auch auf den Nadeshdenski-Werken[2] im Ural hat man Versuche gemacht, Holz unmittelbar als Brennstoff zu verwenden. Der Erfolg war so befriedigend, daß man auch die andern Öfen der Hütte für Holzfeuerung umbauen will.

In China wird teilweise noch in recht einfacher Weise Eisen erzeugt. Lux[3] schildert einen derartigen Betrieb zur Herstellung von Koks und Roheisen im Innern Chinas, wie sie seit alten Zeiten in Kiangsi und Huan geübt wird. Der »Hochofen« besteht aus einem kegelförmigen, 2 m hohen Gefäß aus Ton, das mit Eisenbändern zusammengehalten wird; der lichte Durchmesser beträgt oben 1200 mm, unten 560 mm; der Ofen hat unten 2 Öffnungen, eine zur Einführung der in einem Baumstamm-Gebläse erzeugten Preßluft, das andere zum Abstich. Es wurden Brauneisensteine und Blackband mit selbstgemachtem Koks verschmolzen. Ein solcher Ofen macht täglich 450–650 kg Eisen.

Man nimmt meist an, daß die Erzeugung von Roheisen mit Holzkohle im Rückgange begriffen sei; das ist aber nur bedingt richtig. Von Zeit zu Zeit werden sogar ganz neuzeitliche Öfen für Holzkohlenbetrieb errichtet. So hat jetzt wieder die Stephenson Charcoal Iron Co. in Wells (Michigan)[4] einen neuen Ofen für 80 t Tageserzeugung, der mit ganz neuzeitlichen Hilfsmitteln ausgerüstet ist, in Betrieb genommen. Der Ofen hat eine Höhe von 18,3 m und einen Durchmesser im Kohlensack von 3 m, im Gestell von 1,83 m.

Im Ural ist noch eine ganze Anzahl von Holzkohlenöfen in Betrieb. Jossa[5] hat eingehende Untersuchungen über Ausbringen und Holzkohlenverbrauch an mehrern Öfen auf den Staatswerken in Kuwschinsk, Slatoust und Ssatkinsk angestellt. Es handelt sich auch hier um große, 17–18 m hohe Öfen, die mit Windtemperaturen von 400–500° arbeiten; sie bringen rd. 60% aus dem Erz aus, die Leistung und der Kohlenverbrauch sind aber verschieden. Der eine Ofen macht nur etwa 35 t in 24 st und braucht 900–980 kg trockene Holzkohle auf 1 t Eisen, die andern machen 100 t Eisen und verbrauchen nur rd. 750 bzw. 670 kg Holzkohle. Die Art der Herstellung der Holzkohle spielt eine Rolle bei der Verwendung. Diese letztgenannten Öfen in Slatoust und Ssatkinsk arbeiten wesentlich besser als die schwedischen Holzkohlenöfen, die höchstens 43 t Eisen machen und 5–6 cbm Holzkohle (gegen 4,1 bis

1 Stahl u. Eisen 1912, S. 25.
2 Journ. d. Ver. Sibir. Ing. 1912, H. 5.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 1404.
4 Iron a. Coal Trades Rev. 1912, S. 619.
5 Gorni J. 1911, Juni, S. 203/9; Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 245.

4,9 cbm bei den russischen) brauchen. Über den früher auf der Holter Eisenhütte betriebenen Holzkohlenofen hat Tenge[1] einige Mitteilungen veröffentlicht.

Was den Kokshochofenbetrieb betrifft, so sind hierüber die Veröffentlichungen wesentlich zahlreicher.

Küppers[2] bespricht eine neue Bauart einer Schrägaufzuganlage mit selbsttätiger Kübelbegichtung; Schmid[3] behandelt die Bauarten neuer Roheisengießmaschinen und im besondern die von Brügmann entworfene Gießmaschine, die auf der Aplerbecker Hütte in Betrieb steht. Auch da, wo man das Eisen noch in Gießbetten zu Masseln vergießt, hat man maschinelle Einrichtungen zur Anwendung gebracht, um das Zerkleinern und Verladen der Masseln unter möglichster Ersparung von Arbeitskräften zu bewerkstelligen. Die Deutsche Maschinenfabrik, Duisburg, hat zu diesem Zwecke Gießbettkrane gebaut, die mit einem Schlagwerk die Zerkleinerung und mit Verlademagneten die Wegschaffung der Masseln besorgen. Heym[4] erläutert die betreffenden Einrichtungen. Gerwig[5] hat eine Stichlochstopfmaschine entworfen.

Über die Verwendung von Kohlenstoffsteinen im Hochofenbetriebe hat Geiger[6] Erhebungen angestellt. Kohlenstoffsteine bewähren sich namentlich bei der Erzeugung grauer Roheisensorten sehr gut zur Ausmauerung von Gestell, Rast und Bodenstein, wenn gewisse Bedingungen erfüllt werden.

Zur Erklärung der innern Vorgänge im Hochofen sind auch wieder einige Beiträge erschienen. Schenck[7] hat bei seinen Untersuchungen über die Theorie des Hochofenprozesses Versuche über die Einwirkung von Kohlenoxyd und Kohlensäure auf reines und kohlenstoffhaltiges Eisen angestellt, wobei sich teilweise sehr bemerkenswerte theoretische Tatsachen ergeben haben; die Untersuchung ist aber noch nicht abgeschlossen. Wüst[8] entwickelt eine allgemeine Formel für die Berechnung des zur unmittelbaren Reduktion im Hochofen verbrauchten Kohlenstoffs. Auch Porter[9] sucht dem im Hochofen notwendigen Brennstoffaufwande zahlenmäßig nachzugehen und durch eine Formel den Einfluß der verschiedenen Faktoren zum Ausdruck zu bringen. Osann[10] erläutert auf Grund von Schmelzversuchen die Reduktion und Kohlung im Hochofen und die Zusammenhänge mit Hochofenstörungen, wobei namentlich auch die auftretenden Kohlenstoffausscheidungen näher ins Auge gefaßt sind. Nach Osanns Ansicht beginnt die Reduktion damit, daß Kohlenoxyd zerlegt wird:

$$2\ CO = C + CO_2.$$

Der ausgeschiedene Kohlenstoff wirkt auf die vorhandenen Eisensauerstoffverbindungen in statu nascendi, das Erz aufreißend und dieses reduzierend, wobei sich wieder je nach der Temperatur, d. h. in den niedern oder höhern Zonen, Kohlenoxyd bzw. Kohlensäure bildet.

1 Stahl u. Eisen 1912, S. 905.
2 Stahl u. Eisen 1912, S. 619.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 143.
4 Stahl u. Eisen 1912, S. 733.
5 Iron Age 1912, S. 1205.
6 Stahl u. Eisen 1912, S. 1685.
7 Stahl u. Eisen 1912, S. 1193.
8 Stahl u. Eisen 1912, S. 389.
9 Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 373. Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 1416.
10 Stahl u. Eisen 1912, S. 465, 649 und 739.

Hiernach fällt also der Unterschied zwischen indirekter (durch Kohlenoxyd) und direkter Reduktion durch festen Kohlenstoff fort; es besteht nur noch eine Reduktion durch festen, allerdings erst vorher ausgeschiedenen Kohlenstoff. Der Hochofenvorgang führt stets über die Verschlackung. Kohleausscheidung und Reduktion sind unlösbar miteinander verbunden. Kinder[1] beschäftigt sich mit der Frage der Kohlenstoffabscheidung in Hochofensteinen; er nimmt an, daß neben der Reduktion des Eisens in den feuerfesten Massen eine Zyanwasserstoffbildung einhergeht, die tätigen Anteil an der Kohlenstoffabscheidung in den Steinen hat, da glühendes Eisen sofort Zyanwasserstoff in seine Bestandteile zerlegt. Ditz[2] beschäftigt sich mit den hierbei in Betracht kommenden [illegible]ischen Gleichungen.

Simmersbach und Schulz[3] haben die Verhältnisse im Eisenhochofen näher untersucht, wenn Kiesabbrände mit verhüttet werden. Hierbei treten vielfach Störungen auf. Es wurde gefunden, daß außer hoher Basizität der Schlacke eine möglichst hohe Temperatur der Schmelzzone von Wichtigkeit für die Entschwefelung des Roheisens ist. Die schwer schmelzbare, zähflüssige Schlacke ist die Ursache der Betriebsstörungen. Allgemeiner beschäftigt sich mit dem Verhalten des Schwefels bei der Roheisendarstellung eine Dissertation von Schäfer[4].

Fleißner[5] hat die Eisenhochofenschlacken, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung einer eingehenden Besprechung unterzogen. Wir betrachten die Schlacken heute als glasartige, bei hohen Temperaturen flüssige Lösungen der verschiedenen Silikate ineinander, die dann weiter als Lösungsmittel für andere Verbindungen, wie Oxyde, Sulfide usw., dienen. Holzkohlenhochofenschlacken bestehen durchschnittlich aus 47% Kieselsäure, 7% Tonerde, 46% Kalk und Magnesia, Kokshochofenschlacken aus 35% Kieselsäure, 7% Tonerde, 58% Kalk und Magnesia. Schlacken haben keinen scharfen Schmelzpunkt, sondern nur einen Erweichungspunkt. Weiter werden das räumliche Schlackenmodell, das Aussehen, die Gefügebestandteile, das Zerrieseln, die Färbung und die Verwendung zur Schlackenwolle, zur Glasdarstellung, als Straßen- und Dammbaustoff, Eisenportlandzement usw. besprochen. Derselbe Verfasser[6] hat sich auch an anderer Stelle über die Verwertung der Hochofenschlacken ausgelassen und dabei Anlagen zur Herstellung von Schotter und von Schlackensteinen beschrieben; namentlich wird dabei auf die verschiedenen Arten der Granulation, das Trocknen und die Zemente eingegangen. Zur Abführung der bei der Granulation entstehenden Gase und Dämpfe haben die Buderusschen Eisenwerke eine besondere Einrichtung getroffen[7]. Jantzen[8] hat die Einrichtung der Buderus-Werke zur Luftgranulation flüssiger Schlacken noch besonders beschrieben. Guttmann[9] hat in einem

1 Stahl u. Eisen 1912, S. 23.
2 Stahl u. Eisen 1912, S. 1659.
3 Stahl u. Eisen 1912, S. 1254 und 1370.
4 Dissertation Berlin 1912. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 68.
5 Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 29 und 46.
6 Stahl u. Eisen 1912, S. 224. Monographie: Verlag Knapp, Halle.
7 Stahl u. Eisen 1912, S. 1539.
8 Montan. Rdsch. 1912, S. 1061.
9 Tonind. Ztg. 1912, S. 752.

Aufsatz »50 Jahre gekörnte Hochofenschlacke« eine Übersicht über die Entdeckung der hydraulischen Eigenschaften der wassergranulierten Hochofenschlacken durch Langen im Jahre 1867 und die weitere Entwicklung der Verwendung der Schlacke bis zur Anerkennung der Gleichwertigkeit des Eisenportlandzements mit dem Portlandzement gegeben. Die Portlandzementfabrik Königshof bei Beraun (Böhmen) erzeugt jährlich 90 000 t Schlackenzement und 20 Mill. Schlackenziegel neben 60 000 t Portlandzement[1]. Abels[2] beschreibt eine Brechanlage für Hochofenschlacke. Man hat sich auch schon vielfach bemüht, die den Schlacken innewohnende Wärme nutzbar zu machen. Nach einem Verfahren von Vautin[3] läßt man die Schlacke in einen halb mit Wasser gefüllten Kessel laufen, wobei die Schlacke gekörnt und ausgetragen wird, während der erzeugte Dampf in Niederdruckturbinen zur Erzeugung elektrischer Kraft Verwendung findet. Eine solche Anlage besteht in Middlesbrough. Die Schlacken eines wöchentlich 1800 t Schlacke erzeugenden Hochofens sollen in 1 st 500 KW erzeugen können. Johnson[3] untersucht den Einfluß der Tonerde in der Hochofenschlacke; er nimmt die Tonerde als neutralen Körper an und glaubt nur an eine physikalische Wirkung, wodurch die Viskosität beeinflußt wird. Der höchste Grad der Viskosität wird bei 20% Tonerde erreicht, dann nimmt sie wieder ab. Tonerdeschlacken haben aber nicht den entsilizierenden Einfluß wie Kalkschlacken.

Über die Frage der Trocknung des Hochofenwindes hat von Ehrenwerth[5] ausführliche Berechnungen angestellt, die zeigen, daß der Wert der Trocknung umso größer ist, mit je niedrigerer Windtemperatur und je höherer Gichttemperatur der Ofen vorher ging. Der durch die Windtrocknung erreichte regelmäßigere Gang des Ofens und die höhere Temperatur in der Verbrennungszone erhöhen, namentlich bei minderwertigem Brennstoff, die Qualität des erzeugten Roheisens. Bezüglich der Art der Windtrocknung sind auch einige Neuerungen zu verzeichnen. Die Windtrocknungsanlagen nach Gayley sind sehr teuer; sie beruhen darauf, daß man die zu trocknende Luft gleich den vollen zur Wasserentziehung erforderlichen Kältegraden aussetzt. Man hat nun gefunden, daß die Anlagen billiger werden, wenn man die Arbeitsweise zweistufig einrichtet und eine Vor- und eine Fertigtrocknung zur Anwendung bringt. Gayley[6] hat selbst darüber berichtet. Die Northern Iron Co. in Standish (N. Y.) hat jetzt eine Windtrocknungsanlage in Betrieb[7], die ebenfalls zweistufig arbeitet, die aber erst hinter der Gebläsemaschine der gepreßten Luft die Feuchtigkeit entzieht. Die Anlage ist für 560 cbm Wind in 1 min berechnet. Bei diesem Verfahren sind die Anlagekosten wesentlich niedriger, auch die Betriebskosten sind geringer; man verspricht sich hiervon einen weitern Aufschwung der Windtrocknung, den das Gayley-Verfahren nur in beschränktem Umfange gebracht hat.

[1] Z. d. Ver. d. Ing. 1912, S. 237.
[2] Stahl u. Eisen 1912, S. 614.
[3] Iron a. Coal Trades Rev. 1912, S. 607.
[4] Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 1123.
[5] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 551.
[6] Iron Age 1912, S. 52; Stahl u. Eisen 1912, S. 826.
[7] Iron Age 1912, S. 1022; Stahl u. Eisen 1913, S. 158.

Was die Reinigung der Gichtgase betrifft, so stehen sich die Verfahren der Naß- und der Trockenreinigung gegenüber. Gouvy[1] gibt eine ausführliche Beschreibung der neuzeitlichen Reinigung von Hochofengasen. An der Hand von Betriebskostenaufstellungen neigt er zur Ansicht, daß die Trockenreinigung wirtschaftlich überlegen sein dürfte. Müller[2] macht einige weitere Angaben über das Trockenreinigungsverfahren der Halberger Hütte (Halberger Hütte 18 000 cbm, Düdelingen 20 000 cbm Stundenleistung) Diese Verfahren der Trockenreinigung scheinen die Aufmerksamkeit der Fachkreise in steigendem Maße auf sich zu lenken. Metzler[3] machte auf dem Bergmannstage in Wien einige Mitteilungen über die Gasreinigung nach Schwarz-Beyer. Dieses Verfahren benutzt keinen Vorwascher, sondern leitet das Gas unmittelbar in den Reiniger; für die Feinreinigung sind zwei Gasdesintegratoren hintereinander geschaltet. Gouvy behauptet, daß der zuletzt genannte Reiniger dem von Lencaucher in Differdingen 1901 aufgestellten völlig gleiche. Eine neue Art Naßwascher ist der von Feld[4] erfundene Zentrifugalgaswascher, der seit 2 Jahren auf den Pompey-Stahlwerken in Frankreich in Anwendung steht. Drei parallel geschaltete Waschvorrichtungen waschen und kühlen täglich 3½ Mill. cbm Gas.

Die Gichtgaszusammensetzung[5] ist bei der Herstellung verschiedener Roheisensorten ganz verschieden. Bei der Erzeugung von Bessemereisen beträgt das Verhältnis von Kohlensäure zu Kohlenoxyd 11,7 – 13,1% zu 23,9 – 25,6%; bei Ferromangan 3,4 bis 5,0% zu 28,0 – 34,4%.

Beim Hochofenbetriebe findet jetzt vielfach die Verwendung von Sauerstoff Eingang, u. zw. nicht nur nach dem Menneschen Verfahren zum Aufschmelzen des Stichlochs, sondern man hat, z. B. in Mülheim (Ruhr), Ougrée und Kratzwieck, Versuche gemacht, Sauerstoff dem Gebläsewind beizumischen. Dabei hat sich herausgestellt, daß eine dauernde Zumischung nicht einmal vorteilhaft ist, namentlich im Interesse der Schonung des Mauerwerks; dagegen wirkt die Sauerstoffzumischung sehr vorteilhaft bei mattem Gange. Lürmann[6] stellt eine Berechnung der Kosten an, die auf Hüttenwerken für die Sauerstoffbenutzung in Frage kommen würden.

Werndl[7] behandelt die Roheisen-Selbstkosten in den verschiedenen Eisenindustriegebieten Deutschlands. Hiernach würden die Selbstkosten in Rheinland-Westfalen 50,54 ℳ, in Lothringen 50,41 ℳ und in Oberschlesien 57,25 ℳ betragen. Read[8] macht in einem Aufsatz über die Erzgewinnung und Erzvorräte Chinas auch einige Angaben über die Beschaffenheit von einheimischem chinesischem Eisen.

Die elektrische Roheisenerzeugung ist technisch bereits so weit durchgebildet, daß schon eine ganze Reihe von Roheisenöfen in Betrieb ist. Die meisten

[1] Rev. de Métall. 1912, S. 771.
[2] Stahl u. Eisen 1912, S. 747.
[3] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1912, S. 570; Referat in Stahl u. Eisen 1912, S. 1706.
[4] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 436.
[5] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 713.
[6] Stahl u. Eisen 1912, S. 609.
[7] Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1912, S. 151.
[8] Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 294 ff.

sind in Norwegen und Schweden erbaut worden, einige andere in Kalifornien. Die skandinavischen Öfen gehören fast alle der Bauart Elektrometall (Grönwall, Lindblad, Stalhane) an. Sie sind für 2500–3000 PS berechnet. Unter ihnen beansprucht der Ofen am Trollhättan deshalb besondere Aufmerksamkeit, weil ihn das Jernkontor, die Vereinigung schwedischer Eisenhüttenleute errichtet hat, um einen Versuchsbetrieb zur eingehenden Untersuchung der ganzen Frage durchzuführen. Auf den Bericht über den ersten Betriebsabschnitt wurde schon hingewiesen[1]. Später erschien ein weiterer Bericht Lefflers über den nächsten Betriebsabschnitt vom 4. Aug. 1911 bis 6. März 1912, dessen Hauptergebnisse durch Neumann[2] deutschen Lesern zugänglich wurden. Der Kraftverbrauch für 1 t Roheisen ist in diesem Zeitabschnitt auf 2225 KWst heruntergegangen; auch der Elektrodenverbrauch ist auf 5,72 kg, der Abbrand auf 5,18 kg gesunken. Man versuchte die Verhüttung verschiedener Erzmischungen, auch Zusatz von Briketts und Schlich. Briketts lassen sich ohne weiteres verwenden; bei Schlich dürfte die Grenze des Zusatzes bei etwa 30% liegen. Am besten eignet sich als Reduktionsmittel Holzkohle.

[1] Glückauf 1912, S. 2078.
[2] Stahl u. Eisen 1912, S. 1409.

Einen von der Elektrometall-Ofenbauart abweichenden Lichtbogenofen (von 500 KW) der am Tinfos zufriedenstellend arbeitet, hat Bie Lorentzen[1] angegeben. Eine größere Anlage derartiger Öfen soll in Notodden in Betrieb kommen.

Lyon[2] betreibt in Kalifornien einen Ofen eigener Bauart. Er teilt die Zusammensetzung des dort erzeugten Elektroroheisens mit; es ist ein Gießereiroheisen mit 3,58% Kohlenstoff, 3,64% Silizium, 0,02% Phosphor. Lyon[3] setzt auch auseinander, daß die Verhältnisse in Kalifornien dazu zwingen, ein graues Gießereiroheisen herzustellen, während man in Schweden kein eigentliches graues Roheisen, sondern ein kohlenstoffärmeres rohes Eisen herstellt, dessen Verarbeitung im Martinofen mancherlei Vorteile bietet.

Frick[4] stellt einen Vergleich zwischen den beiden Ofenbauarten, dem schwedischen und kalifornischen, an. Johnson[5] schlug vor, das Schmelzen in 2 Stufen vorzunehmen, nämlich das Erz erst vorzuwärmen und dann erst in den elektrischen Ofen zu bringen.

(Schluß f.)

[1] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 71.
[2] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 457.
[3] Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 539.
[4] Stahl u. Eisen 1912, S. 317.
[5] Iron Age 1912, S. 450.

Die Bedeutung der Mangan- und Manganeisenerze für die deutsche Industrie.

Von Bergassessor Scheffer, Dortmund.

(Fortsetzung.)

Im Folgenden hat Verfasser die im ersten Abschnitt dieser Arbeit behandelte hüttenmännische Auffassung zugrunde gelegt und dementsprechend als manganhaltige Eisenerze alle die Erze angesehen, deren Mangangehalt zwischen 2 und 30% schwankt, als Manganerze die Erze, deren Gehalt 30 und mehr Prozent Mangan beträgt. Erwähnt sei, daß merkwürdigerweise Erze mit einem Gehalt von 30–40% Mangan in der Natur sehr selten vorkommen.

Man hat bisher eine scharfe Trennung zwischen Manganerz und manganhaltigem Eisenerz ebensowenig gemacht wie zwischen manganhaltigem Eisenerz und reinem Eisenerz. Infolgedessen liefert auch die amtliche Statistik kein richtiges Bild von der Gewinnung Deutschlands an diesem Mineral. Nach den »Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches«, herausgegeben vom Kaiserlichen Statistischen Amt zu Berlin, ergibt sich von der Entwicklung des Maganerzbergbaues im Deutschen Reich nach Zahl der Werke, sowie Menge und Wert der Förderung das aus der ersten Tabelle auf der folgenden Seite zu ersehende Bild.

Ein Eingehen auf diese Tabelle erübrigt sich, da die in ihr enthaltenen Zahlen, wie bemerkt, nicht als zutreffend erachtet werden können; sie beziehen sich sowohl auf Manganerz in dem von uns angenommenen Sinn als auf Manganeisenerz, fassen also Ungleichartiges zusammen. Dabei ist jedoch keineswegs folgerichtig verfahren, indem beispielsweise das aus dem Bergrevier Koblenz-Wiesbaden stammende manganhaltige Eisenerz als Manganerz, das ihm nahestehende manganhaltige Eisenerz aus dem Großherzogtum Hessen dagegen als Eisenerz angesehen ist.

Neuerdings ist die Ermittlung der Gewinnung unsers Landes an Manganerz und Eisenerz auf eine andere Grundlage gestellt worden, wozu die vom Reichsamt des Innern in die Wege geleiteten Produktionserhebungen in der Montanindustrie den Anlaß gegeben haben. Ihre Ergebnisse sind, soweit sie die Erzbergwerke betreffen, erstmalig in der Beilage zu Nr. 116 (Jg. 1910) der »Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft«, zusammengestellt im Reichsamt des Innern, vom 1. Dez. 1910 veröffentlicht.

Es heißt dort unter

I. Eisenerzförderung im Gebiet des Deutschen Reiches im Jahre 1908 nach Wirtschaftsgebieten:

»In dieser Übersicht sind zu Eisenerzen nicht nur die eigentlichen Eisenerze gerechnet worden, sondern auch die Eisenmanganerze. Als Eisenmanganerze sind alle Erze mit 12–30% Mangan, als Manganerze solche mit über 30% Mangan angesehen worden.«

Es heißt dann weiter unter

II. Eisenerzförderung im Gebiet des Deutschen Reiches im Jahre 1908 nach der mineralogischen Bezeichnung:

»Die nach dem neuen Verfahren ermittelte Manganerzmenge ist wesentlich niedriger als die vom Statistischen

Entwicklung des Manganerz-Bergbaues im Deutschen Reich.

Jahr	Zahl der Werke (Hauptbetrieb mit Förderung)	Gewinnung[1]			Wert der Gewinnung im Deutschen Reich		Belegschaft im Deutschen Reich
		Deutsches Reich	davon Preußen	davon Bundesstaaten	insges.	auf 1 t	
		t	t	t	1000 ℳ	ℳ	
1880	95	11 889	9 753	2 136	480	28,80	803
1881	84	13 642	11 085	2 557	471	31,18	684
1882	71	6 734	4 670	2 064	266	34,83	572
1883	60	6 487	—	—	215	33,10	394
1884	58	9 672	—	—	268	27,70	410
1885	67	16 628	14 696	1 932	419	25,20	693
1886	66	27 051	25 045	2 006	816	28,78	712
1887	70	38 386	36 534	1 852	1 024	25,11	852
1888	58	28 712	27 307	1 405	669	19,55	702
1889	46	45 168	44 006	1 162	947	19,74	752
1890	47	41 842	40 131	1 711	786	17,04	857
1891	54	40 335	36 859	3 476	810	18,57	817
1892	46	32 861	31 387	1 584	508	12,38	620
1893	45	40 798	39 132	1 666	492	9,95	593
1894	35	43 701	42 525	1 176	466	9,27	436
1895	37	41 327	39 882	1 445	498	12,05	414
1896	32	45 062	43 614	1 448	481	10,67	442
1897	30	46 427	45 254	1 173	461	9,94	362
1898	26	43 354	42 231	1 122	447	10,31	384
1899	29	61 329	60 379	950	711	11,60	527
1900	31	59 204	58 016	1 188	734	12,39	540
1901	25	56 691	55 866	825	703	12,40	616
1902	23	49 812	48 882	930	579	11,63	502
1903	21	47 994	47 110	884	520	10,84	408
1904	22	52 886	52 092	794	591	11,17	385
1905	19	51 463	51 048	415	598	11,63	347
1906	15	52 485	51 881	604	626	11,92	357
1907	21	73 105	72 442	663	881	12,05	473
1908	17	67 692	67 241	451	815	12,04	436
1909	16	77 177	76 741	436	917	11,88	474
1910	9	80 560	80 325	235	981	12,18	420
1911	10	87 296	86 902	394	1 048	12,01	388

[1] 1886—90 einschl. Antimonerz.

Amt nachgewiesene Menge. Dies rührt daher, daß vom Statistischen Amt zu den Manganerzen z. T. auch Braunsteine von 12—30% Mangangehalt (Eisenmanganerz) gerechnet wurden.«

Nach einer Mitteilung des Bureaus für Produktionserhebungen im Reichsamt des Innern wurde im Einvernehmen mit Vertretern der Preußischen Geologischen Landesanstalt und des Erzbergbaues diese Einteilung gewählt in Anlehnung an die Statistik des Berg- und Hüttenmännischen Vereins für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere, die eine Grenze bei 12% Mangan gezogen hat. Diese Grenze von 12% sei durch eisenbahntarifarische Rücksichten bedingt gewesen.

Die auf Grund dieser Neueinteilung veranstalteten Erhebungen haben über die Gewinnung der hier in Frage kommenden Erze in Deutschland für die Jahre 1908 bis 1911 die folgenden Angaben geliefert.

In der folgenden Zusammenstellung ist der Spateisenstein dem Brauneisenstein unter 12% Mangan zugezählt, seine Bezeichnung als Brauneisenstein kann jedoch nicht als richtig erachtet werden.

Jahresförderung von rohem Eisenerz.

Bezeichnung der Eisenerze	1908	1909	1910	1911
	t	t	t	t
Brauneisenstein unter 12% Mangan	2 274 702	2 393 479	2 634 451	2 791 923
Brauneisenstein von 12-30% Mangan	279 611	266 685	266 825	288 049
Manganerze über 30% Mangan	392	474	166	177

Im Übrigen liefern die Erhebungen des Reichsamtes des Innern ein Ergebnis, das sich im wesentlichen mit den im folgenden zu behandelnden Ermittlungen des Verfassers deckt. An der von dem Reichsamt gewählten Unterscheidungsgrenze konnte jedoch, da sie künstlich ist, nicht festgehalten werden. Die Grenze nach unten bei manganhaltigen Eisenerzen liegt bei 2%, wie bereits nachgewiesen ist. Würde man die vom Reichsamt des Innern gegebene Einteilung beibehalten, dann würden alle manganhaltigen Eisenerze mit einem Mangangehalt unter 12% als Eisenerze anzusehen sein, demnach auch die Siegerländer Erze, deren Mangangehalt im Durchschnitt 5—7% beträgt. Man könnte gegebenen Falls die manganhaltigen Eisenerze weiter einteilen, indem man solche mit weniger als 12% als Eisenmanganerze, solche mit 12—30% Mn als Manganeisenerze bezeichnete, indessen würde diese weitere Gliederung praktisch wohl ziemlich bedeutungslos sein und ist deshalb vom Verfasser in seinen weitern Ausführungen auch nicht angewandt worden.

Um die Förderung an Manganerzen und manganhaltigen Eisenerzen festzustellen und über die Verhältnisse des Bergbaues auf die genannten Mineralien Näheres zu ermitteln, hat Verfasser an sämtliche preußische Bergrevierbeamte, in deren Revier diese Erze gefördert werden, sowie an die Bergbehörden Bayerns, Württembergs, Badens, Elsaß-Lothringens, Hessens, Sachsens, der thüringischen Staaten, Braunschweigs und Anhalts eine Rundfrage gerichtet. Ihr Ergebnis ist in den folgenden Übersichten der Manganerzbergwerke und Manganeisenerzbergwerke niedergelegt. Ihr Gesamtergebnis sei vorweggenommen. Es betrug die Förderung Deutschlands an

	Manganerz	Manganeisenerz
	t	t
1907	480	3 018 774
1908	423	2 723 121
1909	417	2 852 058
1910	210	3 104 625
1911	241	3 029 002

Aus diesen Zahlen ergibt sich die Bedeutungslosigkeit unsers Manganerzbergbaues.

Es ist nicht anzunehmen, daß hierin eine Wendung eintreten wird. Im Gegenteil! Die wenigen Manganerzgruben, die Deutschland besitzt, fristen kaum ihr Dasein, und der Zeitpunkt dürfte nicht allzufern sein, wo auf

der letzten Manganerzgrube die letzte Schicht verfahren ist. Lägen die Verhältnisse anders, wäre nicht soweit alles abgebaut, so müßte Deutschlands Bergbau auf Manganerz bei dem großen Bedarf seiner Industrie an diesem wertvollen Mineral in voller Blüte stehen.

Manganerz wird heute nur in kleinen Betrieben mit einer geringen Belegschaft von meist noch nicht 10 Mann und mit den bescheidensten technischen Hilfsmitteln gewonnen. Es ist natürlich, daß bei einem solchen Kleinbetrieb die Selbstkosten ziemlich bedeutend sind. Was außerdem die Rentabilität dieser Bergwerke noch weiter ungünstig beeinflußt, ist der Umstand, daß die meisten Gruben abseits vom Schienenstrang liegen und ihre Erze unter hohen Kosten mittels Achse zur nächsten Bahnstation befördern müssen. Eine Reihe von Werken hat aus diesem Grund in den letzten Jahren ihren Betrieb einstellen müssen. Das in Deutschland geförderte Manganerz wird wegen seines mulmigen Charakters fast ausschließlich zu Zwecken der chemischen und Glashüttenindustrie verarbeitet und ist deshalb für die Eisenindustrie völlig bedeutungslos.

Die Bezirke in Deutschland, in denen man von einem Manganerzbergbau reden kann, sind nachstehend unter Namhaftmachung der Werke aufgeführt.

Manganerzbergwerke in Deutschland.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1909 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1909	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Hessen										
Gießener Braunsteinw. vorm. Fernie, Gew.	30,9—46,2	4,0—17,8	11	40	82	16	38	—	—	—
Sachsen-Gotha										
Morgenstern, Gew.	Durchschnittsgehalt über 50 %, der stellenweise bis 60 % steigt	—	—	30	42	16	49	6	5	5
Heinrichsglück, *Otto Diemer, Elgersburg*		—	167	138	72	87	102	6	4	5
Alt Röder Feld, *Franz Kainer, Algersberg*		—	132	110	90	80	52	7	6	4
Gottesgabe, *E. Siegfried, Gera*		—	18	30	48	11	[2]	3	2	—
Gottesfügung, *Franz Kainer, Algersberg*		—	12	20	2	[2]	[2]	2	—	—
Himmelsfürst, *O. Prüger, Ilmenau*		—	55	30	25	[2]	[2]	3	—	—
zus.	—	—	384	358	279	194	203	27	17	14
Waldeck										
Ottlar im Kreise des Eisenberges, *Sauerländer Bergwerks-Verein, G. m. b. H., Frankfurt*	bis 60 %	—	85	25	56	[2]	[2]	10	—	—

[1] Der Name des Besitzers ist, soweit er nicht unmittelbar in der Bezeichnung des Bergwerks gegeben ist, in Schrägschrift hinzugefügt.
[2] Außer Betrieb.

Als wichtigster Bezirk für die Manganerzgewinnung ist Thüringen[3], im besondern das Herzogtum Sachsen-Gotha zu nennen. Die thüringischen Vorkommen treten am Rumpelsberg und Mittelberg zwischen Arlesberg und Elgersburg auf. Die Gänge haben eine Mächtigkeit von 3—4½ m, stellenweise soll diese sogar 10—15 (Altröderfeld) und 25 m (Gottesfügung) betragen haben. Das Nebengestein ist Porphyr, in dem die Gänge in NNW-Richtung aufsetzen. Als Gangart kommen Schwerspat, Quarz, Hornstein und Kalk vor. Die Erze selbst sind in der Hauptsache Pyrolusit und Psilomelan, stellenweise finden sich auch Hausmannit, Braunit und Wad. Die Erzgänge von Oehrenstock bei Ilmenau setzen außer im Porphyr teilweise auch noch im Melaphyr (im Westen) auf, bei Friedrichroda wird das Nebengestein von Melaphyrkonglomerat gebildet. In Sachsen-Gotha sind 40 Berechtsame auf Mangan verliehen, von denen aber nur noch 3 in Betrieb sind, die Gewerkschaften Morgenstern, Heinrichsglück und Altröderfeld. Ihre Gewinnung betrug 1911 203 t bei einer Belegschaft von 14 Mann. Der Mangangehalt der Erze beläuft sich auf rd. 50%. Über die Nachhaltigkeit der Vorkommen sowie über die voraussichtliche Betriebsdauer sind keine Berechnungen angestellt. Indessen kann man nicht damit rechnen, daß der Bergbau hier noch von langer Lebensdauer ist, sind doch in den letzten Jahren erst wieder drei Gruben eingegangen und haben die Gruben außerdem z. T. eine Teufe von mehr als 100 m erreicht. In frühern Jahren hatte der Manganerzbergbau hier eine größere Bedeutung. 1840 wurden in dem Revier jährlich 1100 t gefördert, und 1897 waren noch 16 Gruben in Betrieb. Heute spielt der Bezirk jedoch für die Versorgung der Eisenindustrie überhaupt keine Rolle mehr, da das Erz bei seinem hohen Preis (durchschnittlich 63 ℳ für 1 t) nur an chemische Fabriken und Glashütten abgesetzt wird.

Im Großherzogtum Hessen, in dem 12 Manganerzverleihungen bestehen, wird z. Z. Manganerz nur auf den Gießener Braunsteinwerken vorm. Fernie[4] in der Lindener Mark bei Gießen gefördert. Auf die Lagerstätte wird noch später einzugehen sein. Der Gehalt der Erze an Mangan beträgt über 30%, in einzelnen Fällen steigt er bis 50%. Die Grube förderte in den Jahren 1907—1911 zwischen 11 und 82 t Manganerz im Jahr, das nur gelegentlich mitgewonnen wird, hauptsächlich geht Bergbau auf Manganeisenerz um.

[3] Krusch: a. a. O. S. 202. — Beck: »Lehre von den Erzlagerstätten 1909«. — Beyschlag-Krusch-Vogt: »Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung« 1910/13. II. S. 343 ff. — v. Cotta: »Die Lehre von den Erzlagerstätten« 1859/61. — Stelzner-Bergeat: »Die Erzlagerstätten« 1904/06. S. 1014 ff. — Bartling: »Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands in geologischer und bergwirtschaftlicher Beziehung« 1911. — Zerrenner: »Der Braunstein- und Manganerzbergbau in Deutschland. Frankreich und Spanien« 1861. — »Die Braunstein- und Wolfram-Industrie im Fürstentum Schwarzburg-Sondershausen im Jahre 1905. Erzbergb. 1906«. S. 552/3. — Lowag: »Mangan- und Eisenerzvorkommen im Thüringer Wald«. Österr. Ztsch. f. Berg- u. Hüttenwesen 1902. S. 608 ff. — Zimmermann: »Mitteilungen über Manganerzvorkommen im mittleren Thüringer Wald«. Jahrb. der k. preuß. geol. Landesanstalt 1887. S. XLVIII. — Sachs: »Die Erze, ihre Lagerstätten und hüttentechnische Verwendung« 1905. S. 51 ff. — v. Fritsch: »Geognostische Skizze der Umgegend von Ilmenau am Thüringer Wald«. Ztsch. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1860. Bd. XII. S. 97. ff.

[4] Beyschlag: »Das Manganeisenerzvorkommen der Lindener Mark bei Gießen in Oberhessen«. Z. f. prakt. Geologie 1898. S. 94 ff. — »Ein Besuch der Fernieschen Braunsteinwerke bei Gießen«. Glückauf 1897. S. 286. — Goebel: »Geognosie und Genesis des Eisen- und Manganerzvorkommens in der Lindener Mark bei Gießen nebst Bemerkungen von K. Ochsenius und Entgegnung von R. Goebel«. Erzbergbau 1905. S. 9 ff. — Hahn: »Geognostische Beschreibung des Distriktes der Lindener Mark und ihrer nächsten Umgebung bei Gießen mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen der Manganerze, sowie unter Aufzählung und Charakteristik sämtlicher mit denselben auftretenden Mineralien« Ztsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1863. S. 249 ff.

Weiter sei das Fürstentum Waldeck erwähnt. In seinem Süden sind nach Masling[1] bei Affoldern und Mehlen Kalke der mittlern Zechsteinformation mit einem Mangangehalt von 49—54% abgebaut worden, doch haben die Erze wegen der geringen Menge ebenso wie die gleichartigen Vorkommen von Adorf und Wasbeck nur beschränkte Bedeutung. Das Manganerzvorkommen der Kieselschiefer der Gruben Lenscheid bei Sudeck ist abgebaut, ebenso die Grube »Salz und Schmalz« bei Böninghausen. In den letzten Jahren ging nur auf Grube Ottlar im Kreise des Eisenbergs Bergbau um, der ein Erz mit durchschnittlich 60% Mangan lieferte; die Gewinnung war sehr schwankend, 1907 betrug sie 85 t, 1908 nur 25 t und 1909 wieder 56 t. Seit 1910 ist der Betrieb eingestellt.

Als letzter Bezirk, in dem Manganerz gewonnen wird, ist das Königreich Sachsen[2] zu nennen, das nach Mitteilung von privater Seite ungefähr 32 Berechtsame hat. Die Gänge setzen teils im Granit, teils in kontaktmetamorphen Schiefern der Phyllit- und Glimmerschieferformation auf, bei Schnellberg, Aue und Schwarzenberg. Abbau ging in den letzten Jahren nur auf den Gruben Wilkauer vereinigtes Feld bei Langenberg im Scheibenberger Revier, Stamm Asser Fundgrube bei Raschau am Graue und Gottes Geschick am Graue bei Raschau im Johann-Georgenstadter Erzrevier um. Die Förderung — es handelt sich nur um geringwertigen Manganmulm — hat nach Mitteilung des sächsischen Bergamts zu Freiburg nur einen Jahreswert von einigen hundert Mark. Von der Aufführung der betreffenden Werke in der vorausgegangenen Aufstellung ist deshalb abgesehen worden.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß 1910 im Oberbergamtsbezirk Breslau, in den Kreisen Frankenstein, Glatz und Neurode im Bergrevier Ost-Waldenburg, einige Mutungen auf Manganerz eingelegt worden sind. Die Fundproben hatten einen Mangangehalt von ungefähr 36% bei der Mutung Lotte, sowie von ungefähr 30% bei den Mutungen Glückauf und Hoffnung. Nach Mitteilung des Oberbergamts zu Breslau sind 1911 auf diese drei Manganerzvorkommen die Felder Glückauf bei Wiltsch, Lotte bei Herzogswalde und Lotte I bei Gaberdorf verliehen worden, doch ist noch kein Betrieb eröffnet. Über die Nachhaltigkeit der Vorkommen läßt sich heute noch nichts sagen.

Außer den genannten Manganerzvorkommen gibt es noch eine Reihe anderer Lagerstätten, die aber gegenwärtig nicht abgebaut werden und auf die voraussichtlich auch in der Zukunft kein Betrieb eröffnet werden wird, teils weil vielfach die Vorkommen im wesentlichen abgebaut, teils weil sie so klein sind, daß ein wirtschaftlicher Bergbau auf ihnen nicht betrieben werden kann. Sie haben daher nur ein historisches Interesse, sollen aber der Vollständigkeit halber hier erwähnt werden. Zunächst sei das wegen seiner prachtvollen Mineralien berühmte Ilfeld[1] am Harz genannt, wo die Gänge in den lagerartigen Porphyriten auftreten. Ferner sei auf das Vorkommen im hessischen Hinterland bei Laisa[2] und Eifa im Kreise Biedenkopf hingewiesen, das am Ostrand des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges auftritt. Endlich ist noch zu erwähnen, daß kürzlich der Sauerländischen Kalkindustrie in Messinghausen im Kreise Brilon ein Manganerzvorkommen unter dem Namen Sofienstolln verliehen worden ist, auf dem der Betrieb bereits begonnen hat.

Der Bergbau auf Manganeisenerz.

Im Gegensatz zu dem deutschen Manganerzbergbau, dessen Bedeutungslosigkeit für unsere Eisenindustrie sich aus dem Vorausgegangenen ergibt, weist der Manganeisenerz-Bergbau unsers Landes eine erhebliche Förderung auf; er nimmt daher auch in unserm Wirtschaftsleben eine achtunggebietende Stellung ein. Im folgenden soll des nähern auf seine Verhältnisse eingegangen werden.

Wie in dem Werk »Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches« von Einecke und Köhler[3] ausgeführt wird, ist der Begriff der Eisenerzlagerstätte wie auch der des Eisenerzes keineswegs feststehend. »In den Literaturangaben und amtlichen Verzeichnissen ist manches Vorkommen als Eisenerzlagerstätte angegeben, das in Gegenwart und Zukunft nie zur Gewinnung gelangen kann. Dasselbe gilt auch von den Manganerzvorkommen.« Wenn beide Verfasser bei der Bewertung der Eisenerze die Erze mit einem Mangangehalt von weniger als 2% als »gering«, von 2–6% als »hoch« und endlich Erze mit mehr als 12% Mangangehalt einfach als »Manganerze« bezeichnen, so kann ihnen aus den bereits früher dargelegten Gründen nicht beigepflichtet werden. Vielmehr muß an der Einteilung in Manganeisenerze (2–30% Mangan) und Manganerze (über 30% Mangan) aus hüttentechnischen Gründen festgehalten werden. Erwähnt sei hierbei, daß auch in den dem Verfasser von den Bergrevierbeamten und Bergbehörden gemachten Angaben vielfach von »Manganerz« die Rede ist, während darunter meist nur Manganeisenerz verstanden werden kann. Ob in einzelnen Fällen tatsächlich von einem Manganerzbergwerk die Rede sein soll, konnte nicht festgestellt werden. Es sei aber darauf hingewiesen, daß der Verfasser, auch wenn in den Mitteilungen

[1] Masling: »Die Erzlagerstätten des Fürstentums Waldeck«, Ztsch. f. prakt. Geol. 1911.

[2] Müller: »Die Erzgänge des Freiberger Bergreviers« 1901. Lowag: a. a. O. — Beck: »Über die Erzlager der Umgebung von Schwarzenberg im Erzgebirge«, Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenwes. in Sachsen 1902, S. a. 50. — Buchrucker: »Die Spat- und Brauneisensteingänge im südwestlichen Vogtland«, Stahl und Eisen 1891, S. 911. — Müller: »Die Eisenerzlagerstätten des obern Erzgebirges und des Vogtlandes als Grundlagen zur Hebung des sächsischen Eisenhüttenwesens«, 1856.

[1] Zambonini: »Manganit von Ilfeld«, Z. f. Krystall u. Miner., 1901. — Hornung: »Manganerze bei Ilfeld im Harz«, Z. d. Dtsch. Geol. Ges., 1904. — Holtzberger: »Neues Vorkommen von Manganerzen bei Elbingerode am Harz«, Berg- und Hüttenmänn. Ztg., 1859. — Beyschlag-Krusch-Vogt: a. a. O. S. 350. — Naumann: »Über die geotektonischen Verhältnisse des Melaphyrgebietes von Ilfeld«, Neues Jahrbuch f. Mineralog. Geogn. u. Geol., 1860, S. 1.

[2] Fabricius: »Über die Nickelerze in der Nähe von Gladenbach, Kreis Biedenkopf, Manganerze bei Eifa und Laisa südwestlich von Battenberg in demselben Kreise«, Verh. d. Naturhist. V. d. Preuß. Rheinl., 1876, S. 106. — Hüser: »Das Manganerzvorkommen im Kreise Biedenkopf, Bergrevier Wetzlar«, Glückauf, 1898, S. 529 ff. — Kipper: »Die Zechsteinformation zwischen dem Diemel- und Ittertale am Ostrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges unter besonderer Berücksichtigung der Kupfer-, Gips-, Eisen-, Mangan-, Zink- usw. Vorkommen«, Glückauf, 1908, S. 1019 ff. — »Manganerzvorkommen im Kreise Biedenkopf«, Erzbergbau, 1905, S. 142. — Scheidler: »Die Manganerzvorkommen im hessischen Hinterland, Kreis Biedenkopf, Bergrevier Wetzlar« (Manuskript).

[3] Einecke und Köhler: »Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reichs«, hrsg. von der Kgl. preußisch. geol. Landesanstalt, 1910.

der betreffenden Behörden von Manganerzen die Rede ist, diese den Manganeisenerzen zugezählt hat, weil die wenigen Manganerzgebiete Deutschlands genügend bekannt sind und es sich daher nur um Manganeisenerze handeln kann.

Bei der Ermittlung der Eisenvorräte haben Einecke und Köhler, deren Berechnungen der Verfasser mehrfach bei seinen Darlegungen folgt, diese in die folgenden drei Gruppen eingeteilt.

1. Eisenerze, welche ohne jede Voraussetzung unter den gegenwärtig vorhandenen Bedingungen gewonnen werden können. Diese werden als Eisenerzvorräte 1. Reihe bezeichnet.

2. Eisenerze, deren Gewinnbarkeit vom Eintritt weniger und leicht erfüllbarer Voraussetzungen abhängt. Sie werden als Eisenerzvorräte 2. Reihe bezeichnet.

3. Eisenerze, deren Gewinnbarkeit vom Eintritt mehrerer oder weniger leicht erfüllbarer Voraussetzungen abhängt. Sie sollen die Vorräte 3. Reihe bilden.

Als Vorräte in volkswirtschaftlichem Sinn können nur die unter die 1. und 2. Reihe fallenden Erzmengen angesehen werden. Die der 3. Reihe stellen Vorräte für eine fernere, heute nicht übersehbare Zukunft dar.

Haben die von Einecke und Köhler ermittelten Zahlen auch nur einen Schätzungswert, so sind die bergbaulichen Verhältnisse des Siegerlandes, des, wie wir sehen werden, wichtigsten Gebietes für die deutsche Manganeisenerzgewinnung, durch die geologische Forschung doch soweit geklärt, daß hinreichend Anhaltspunkte für eine einigermaßen zuverlässige Schätzung vorliegen.

Über die Gewinnung von Manganeisenerz im Deutschen Reich und ihre Verteilung auf die einzelnen Bundesstaaten gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Förderung von Manganeisenerz im Deutschen Reich.

	Förderung					Belegschaft		
	1907 t	1908 t	1909 t	1910 t	1911 t	1909	1910	1911
Preußen	2 721 695	2 405 022	2 517 033	2 779 315	2 684 604	15 647	16 024	15 269
davon:								
Oberbergamtsbezirk Bonn:								
Bergrevier Koblenz-Wiesbaden	74 574	74 574	74 574	90 324	80 497	364	387	356
„ Diez	3 641	2 605		7 840	9 380	44	49	77
„ Weilburg	88 340	90 177	103 931	105 769	106 493	488	486	533
„ Wetzlar	69 905	78 994	79 247	80 033	81 974	374	365	363
„ Wied	352 412	313 230	383 972	438 963	423 203	2 215	2 480	2 368
„ Daaden-Kirchen	709 342	597 269	635 296	673 761	638 523	3 982	4 077	3 780
„ Burbach	329 529	274 087	297 109	334 227	306 039	1 796	1 931	1 884
„ Siegen	744 068	613 876	556 590	632 052	703 525	3 228	3 372	3 501
„ Müsen	89 478	84 197	90 511	108 224	111 386	1 252	935	900
„ Deutz-Ründeroth	20 143	23 513	29 268	30 749	15 214	211	192	112
Oberbergamtsbezirk Clausthal:								
Bergrevier Schmalkalden	49 336	53 342	60 625	59 679	68 531	342	348	250
„ Goslar	2 368	1 433	903	3 838	3 427	1	8	9
Oberbergamtsbezirk Breslau	188 559	197 725	205 007	207 816	139 117	1 350	1 394	1 136
Hessen	162 079	183 099	200 025	196 350	206 663	782	797	821
Sachsen-Meiningen	135 000	135 000	135 000	135 000	135 000	500	500	500
insgesamt	3 018 774	2 723 121	2 852 058	3 104 625	3 029 002	16 929	17 321	16 590

Danach wurden 1911 im Deutschen Reich 2,97 Mill. t Manganeisenerz gefördert, die zum weit überwiegenden Teil (2,4 Mill. t) aus Preußen stammten, auf Hessen entfielen 207 000 t, auf Sachsen-Meiningen 135 000 t.

In Anlehnung an die Einteilung von Einecke und Köhler in ihrem oben genannten Werk, in dem auch die Manganeisenerze teilweise mitbehandelt sind, hat Verfasser die preußischen Vorkommen nach ihrem geologischen Auftreten in die folgenden 7 Bezirke geschieden.

1. Hunsrück und Eifel (Bergreviere Koblenz-Wiesbaden, Koblenz und Düren),
2. Lahn- und Dillgebiet (Bergreviere Diez, Weilburg, Wetzlar und Dillenburg),
3. Siegerland einschl. des Westerwaldes (Bergreviere Wied, Daaden-Kirchen, Burbach, Siegen und Müsen),
4. Bergischer Eisenerzbezirk (Bergrevier Deutz-Ründeroth),
5. Thüringer Wald, Spessart und Odenwald (Bergrevier Schmalkalden),
6. Harz (Bergreviere Goslar und Zellerfeld),
7. Oberschlesien (Bergrevier Tarnowitz).

Förderung und Belegschaftsziffer der Manganeisenerzgruben dieser 7 Bezirke im Jahre 1911 sind nachstehend aufgeführt.

Fördergebiet	Zahl der Werke	Förderung t	Belegschaft
Hunsrück und Eifel	2	80 497	356
Lahn- und Dillgebiet	13	197 847	973
Siegerland einschl. Westerwald	47	2 182 706	12 433
Bergischer Eisenerzbezirk	3	15 214	112
Thüringer Wald, Spessart und Odenwald	4	68 531	250
Harz	1	3 427	9
Oberschlesien	10	139 117	1 136
zus.	80	2 687 339	15 269

Der bedeutendste Manganeisenerzbergbau Preußens geht im Oberbergamtsbezirk Bonn um. Hier wurden von 1907–1911 die folgenden Mengen Manganeisenerz gefördert

	t		t
1907	2 481 432	1910	2 501 942
1908	2 152 522	1911	2 476 264
1909	2 250 498[1]		

Gehen wir zunächst auf die Gewinnung von Manganeisenerz in diesem Bezirk ein, soweit sie im Hunsrück und der Eifel sowie im Lahn- und Dillgebiet erfolgt. Über die in diesen geologischen Bezirken gelegenen Gruben unterrichtet die folgende Übersicht.

[1] Ohne Bergrevier Diez (1908 = 2605 t).

Manganeisenerzbergwerke in den Bergrevieren Koblenz–Wiesbaden, Diez, Weilburg, Wetzlar.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Bergrevier Koblenz-Wiesbaden								
Braunsteinwerke Dr. Geier, Waldalgesheim, *Gew. Dr. Geier, Waldalgesheim* . .	18,35	26,43	41815	41815	49156	54118	220	206
Elisenhöhe und Waldalgesheim b. Bingerbrück, Concordia b. Seibersbach. *Gew. Dr. Geier, Waldalgesheim*[2] .	20	28	32759	32759	41168	26379	167	150
Bergrevier Diez								
Weinschrank, Allendorf, *Gew. Neue Hoffnung, Hamborn*[3].	22,7	16,8	120	190	—	—	—	—
Best, Katzenelnbogen, *Gew. Neue Hoffnung, Hamborn*.	22,7	16,8	140	1540	6086	1136	23	18
Glückauf, Dernbach. *Phönix A.G., Hoerde* . . .	4,12	44,6	2091	737	44	494	3	2
Landsegen, Dernbach, *Le Gallais, Metz & Co., Eich bei Luxemburg* .	22,4	17,8	1290	138	—	—	—	—
Fortuna, Katzenelnbogen. *Gew. Neue Hoffnung, Hamborn*	22,7	16,8	—	—	1710	7750	23	57
Hinterwald, Hahnstätten. *Gew. Neue Hoffnung, Hamborn*	22,7	16,8	Betrieb aufgenommen in 1912					
Bergrevier Weilburg								
Altengrimberg, *Gew. Neue Hoffnung, Hamborn* .	20	4	447	177	—	—	—	—
Florentine, Philippstein. *Deutsch-Lux. Bgw.-u. Hütten-A.G., Bochum*	4,75	39,07	—	363	3059	3923	18	25
Klöserweide, Philippstein, Gew. . .	7,37	36,97	29469	26837	27100	17380	160	141
Fritz, Essershausen, *Fried. Krupp A.G., Essen*	2,17	42,96	47264	42315	34333	42897	158	197
Schottenbach, Gräveneck, *Gew. Justine Schottenbach, Hamborn* . .	8	35	3160	13170	31277	34593	96	103
Erasmus Steinbach *Gew. Flick, Düsseldorf*	10	28	8000	7315	10000	7700	54	67
Bergrevier Wetzlar								
Carolus II, Altenberg, Gew.	8,29	35,24	972	495	370	275	3	3
Eleonore bei Fellingshausen, *Gebr. Stumm, Neunkirchen*	7,50	23,94	34428	34627	36790	36024	169	161
Schlagkatz, Altenberg, Gew.	7,85	31,53	4110	9646	7703	5638	21	16
Gutglück, Braunfels, *Fried. Krupp A.G., Essen* . . .	3,85	43,51	21179	22760	25702	31923	115	137
Weidenstamm, Burgsolms, *Fried. Krupp A.G., Essen*	12,33	32,53	9216	11466	9468	8114	57	46

[1] Der Name des Besitzers ist, soweit er nicht unmittelbar in der Bezeichnung des Bergwerks gegeben ist, in Schrägschrift hinzugefügt.
[2] Vorbesitzer Gebr. Wandesleben G. m. b. H. zu Stromberg Neuhütte.
[3] Die Gewerkschaft Neue Hoffnung zu Hamborn steht der Gewerkschaft Deutscher Kaiser nahe.

Der südlichste Teil des Hunsrücks[2], Soonwald genannt, liegt zwischen Nahe und Rhein und gehört zum Devon. Steil einfallende Ton- und Quarzitschiefer schließen eine mächtige Kalksteinmasse ein, und diskordant dem Kalk überlagernd befinden sich die Manganerzlagerstätten. In dem im Bergrevier Koblenz-Wiesbaden gelegenen Teil gibt es zwei bedeutende Manganeisenerzvorkommen, die Braunsteinwerke Dr. Geier bei Waldalgesheim und die zusammenliegenden Gruben Elisenhöhe, Waldalgesheim und Concordia, die seit einigen Jahren gleichfalls im Besitz der Gewerkschaft Dr. Geier stehen. Die Braunsteinwerke Dr. Geier förderten in den Jahren 1907–1911 zwischen 40 000 und 54 000 t jährlich bei einer Belegschaft von rd. 200 Mann; die Gewinnung der Bergwerke Elisenhöhe, Waldalgesheim und Concordia bewegte sich gleichzeitig zwischen 30 000 und 40 000 t bei einer Belegschaft von 150–170 Mann. Die Erze haben einen Durchschnittsgehalt von 18,35–20% Mangan und 26,43–28% Eisen.

Im Bergrevier Koblenz gibt es 3 Manganerzbergwerke und 13 auf Manganeisenerz verliehene Gruben, die aber sämtlich nicht betrieben werden. Wie in den

[1] s. Anm. 1 auf der nebenstehenden Spalte.
[2] Buchrucker: »Die Manganerzlagerstätten im östlichen Hunsrück«, Stahl und Eisen, 1891, S. 561 ff. — Buchrucker: »Die Manganerzvorkommen zwischen Bingerbrück und Stromberg am Hunsrück«, Jahrb. der Kgl. preuß. geol. Landesanstalt, 1895, S. 1. — Dunker: »Beschreibung des Bergreviers Koblenz II,« Rechts der Mosel, 1884. — F. Jüngst: »Das Manganeisenerzvorkommen der Grube Elisenhöhe bei Bingerbrück«, Glückauf 1907, S. 993. — Liebering: »Beschreibung des Bergreviers Koblenz I,« 1883. — Putsch: »Die Mineralien der Eifel und der angrenzenden Gebiete«. Dissertation Aachen, 1905. — Vierschilling: »Die Eisen- und Manganerzlagerstätten im Hunsrück und im Soonwald«, Dissertation Aachen, 1910. — Wemmer: »Die Erzlagerstätten der Eifel mit Anschluß der näheren Umgebung von Aachen«. Dissertation Münster, 1909.

Schichten des Unterdevons überhaupt, werden auch hier Manganerze nur äußerst selten angetroffen. Liebering erwähnt in der Revierbeschreibung des Bergreviers Koblenz ein Vorkommen bei Kell am Laacher-See, das Manganerze in mulmigem Zustand in 30 cm Mächtigkeit aufweist und auch zur Feldesverleihung geführt hat. Im Dürener Revier gibt es ebenfalls Verleihungen auf die genannten Erze, jedoch geht auch hier kein Bergbau um. Die von Putsch erwähnten Mangankarbonate der Gruben Anfang bei Hergenrath und Rosalie bei Hitfeld haben nur mineralogisches Interesse. Nach Wemmer sind im Felde des Eisensteinbergwerks Helena bei Holzheim derbe Manganerze gefunden, auf Grube Blaubart bei Bißdorf ist eine 0,5 m mächtige Manganerzlagerstätte aufgeschlossen worden. Die Mangan- und Brauneisenerzlagerstätten treten entweder als metasomatische Ausfüllungsmasse von Klüften, Spalten und unregelmäßigen Hohlräumen im Kalkstein auf oder Brauneisenstein bildet Nieren und Nester von oft beträchtlicher Größe.

Im Lahn- und Dillgebiet[1] sind z. Z. mit Einschluß der im Großherzogtum Hessen gelegenen Gießener Braunsteinwerke achtzehn Gruben auf Manganeisenerze in Förderung. Bei diesen Vorkommen handelt es sich um die bekannten devonischen Lagerstätten. In einer mehrere Kilometer breiten Zone zu beiden Seiten der Lahn treten ober- und mitteldevonische Diabase, Kalke und Schalsteine auf, in denen die Lager eingebettet sind. Man unterscheidet:

1. echte Einlagerungen im Schichtenverband des Devons und
2. metasomatische Auflagerungen jüngerer Entstehung auf dem Ausgehenden von Schalsteinen und Kalken.

Im Bergrevier Diez gibt es 89 auf Manganerze verliehene Felder, die aber sämtlich außer Betrieb sind. Manganhaltige Eisenerze mit hohem Mangangehalt fördern in den letzten Jahren nur die Gruben Best bei Katzenelnbogen, Glückauf bei Dernbach und Fortuna bei Katzenelnbogen. Die Grube Hinterwald bei Hahnstätten hat erst 1912 den Betrieb eröffnet; der Mangangehalt ihres Erzes beträgt durchschnittlich 22,7 %. Über die Nachhaltigkeit der Vorkommen sind keine Berechnungen angestellt. Offenbar ist aber der Betrieb der Gruben noch auf Jahre hinaus gesichert, was auch daraus zu schließen ist, daß die Grube Best erst vor wenigen Jahren durch Kauf in den Besitz der Gewerkschaft Neue Hoffnung zu Hamborn übergegangen ist. Die Jahresförderung 1911 der Gruben beträgt nach Angabe des Bergrevierbeamten rd. 9 000 t bei einer Belegschaft von 77 Mann.

Im Bergrevier Weilburg geht gegenwärtig Bergbau auf 5 Manganeisenerzgruben um. Der Mangangehalt der Erze schwankt bei einigen Gruben zwischen 8 und 11 %, ist aber bei den andern Gruben nur gering (2,05 – 2,17 %). Von den Gruben des Reviers hatten in den letzten Jahren nur drei eine größere Förderung zu verzeichnen, nämlich Klöserweide bei Philippstein, Fritz bei Essershausen und Schottenbach bei Gräveneck. Die jährliche Fördermenge des Reviers beträgt über 100 000 t bei einer Belegschaft von 450 – 500 Mann. Das Revier hat im ganzen 166 Berechtsame auf Manganerz, die aber sämtlich nicht ausgebeutet werden.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im Bergrevier Wetzlar, wo nur fünf Gruben in Betrieb sind, von denen zwei, die Grube Eleonore bei Fellinghausen und Gutglück bei Braunfels, über 30 000 t fördern. Der Mangangehalt beträgt bei den Erzen der Grube Gutglück 3,85 %, bei den übrigen Manganeisenerzen des Reviers schwankt er zwischen 7,5 und 12,33 %. Die Belegschaft der fünf Gruben des Reviers betrug im Jahre 1911 362 Mann, ihre Förderung insgesamt 82 000 t. Über die Zahl der auf Manganerz verliehenen Felder war nichts zu ermitteln.

Im Bergrevier Dillenburg wurden in den Jahren 1905 – 1910 insgesamt 1047 t Manganeisenerz gefördert. Es wird aber gegenwärtig keine der Gruben betrieben, doch ist in dem Eisen- und Manganerzbergwerk »Stadt Herborn« bei Herborn seit Oktober 1912 ein Untersuchungsstollen mit 2 Mann Belegschaft in Betrieb. Nach Angabe des Revierbeamten sind im Revier 10 Felder nur auf Manganerz und 70 Felder auf Manganeisenerz verliehen.

Das wichtigste Manganeisenerzvorkommen Preußens findet sich im Siegerland, dessen 50 z. Z. in Förderung stehende Gruben fünf Bergrevieren[1] angehören.

Die Siegerländer Spateisensteine, deren Gehalt an Mangan durchschnittlich 5 – 7 %, an Eisen durchschnittlich 33 – 46 % beträgt, sind an devonische Gänge gebunden, die in zwölf Ganggruppen eingeteilt werden. Zwar sind diese Gänge mit ihrer Verbreitung nicht auf das eigentliche Siegerland beschränkt, wenn sie auch in der Hauptsache zwischen Siegen und Betzdorf liegen, vielmehr werden auch die im Bergrevier Wied gelegenen Gänge des Westerwaldes sowie die im Bergrevier Müsen

[1] Bellinger: »Bemerkungen über das Mangan- und Eisenerzvorkommen bei Niedertiefenbach im Lahntal«, Ztsch. f. prakt. Geol., 1903, S. 68. — Bellinger: »Über die Entstehung der Mangan- und Eisenerzvorkommen bei Niedertiefenbach im Lahntal«, Ztsch. f. prakt. Geol., 1903, S. 237 ff. — Ulrich, Ziebeler und Brüning: »Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Diez«, 1893, S. 68 ff. — Einecke: »Der Erzbergbau und der Eisenhüttenbetrieb an der Lahn, Dill und in den benachbarten Revieren. Eine Darstellung ihrer wirtschaftlichen Entwicklung und gegenwärtigen Lage«, 1907. — Grandjean: »Die Dolomit- und die Braunsteinlagerstätten im unteren Lahntal«, Jahrb. f. Mineralogie, 1844, S. 543. — Kayser: »Beschreibung des Braunsteinvorkommens und Braunsteinbergbaues in der Lahngegend, im Grubenrevier Obertiefenbach des Bergmeistereibezirkes Weilburg«, In: Odernheimer, »Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogtum Nassau« I. Wiesbaden 1865, S. 205 ff. — Frohwein: »Beschreibung des Bergreviers Dillenburg«. 1885. — v. Klipstein: »Über die Dolomite der Lahngegenden und das Vorkommen von Manganerzen«, Arch. f. Mineral. Bd. 17, 1843, S. 265 ff. — Ludwig: »Der Braunstein in Nassau und Oberhessen«, Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde z. Darmstadt, 1857, S. 19 ff. — »Neue Aufschlüsse von Manganerzen« (bei Heckholzhausen, Grube Altengrimberg, nordwestlich von Weilburg in Nassau), Berg- und Hüttenmännische Zeitung, 1887, S. 7. — Odernheimer: »Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogtum Nassau«, 1865. — Riemann: »Das Vorkommen, die Verbreitung und Gewinnung des Braunsteines im Kreise Wetzlar«, Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen, 1862, S. 1 ff. — Riemann: »Das Vorkommen der devonischen Eisen- und Manganerze in Nassau«, Ztschr. f. prakt. Geol., 1894, S. 50 ff. — Riemann: »Beschreibung des Bergreviers Wetzlar«, 1878. — Stippler: »Beschreibung des Braunsteinvorkommens im Bergmeistereibezirk Diez«. In: Odernheimer, »Das Berg- und Hüttenwesen in Nassau«, Bd. 1, Wiesbaden, 1865, S. 456 ff. — Trapp: »Die Brauneisensteinlager des oberen Biebertales bei Gießen«, 14. Jahresbericht der oberhessisch. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde, 1873, S. 41 ff. — Volger: »Über die Lagerungsverhältnisse und die Entstehungsgeschichte der Braunsteine, insbesondere derjenigen des Lahngebietes«, Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1861, S. 336 ff. Wenkenbach: »Beschreibung des Bergreviers Weilburg«, 1879.

[1] Nämlich den Bergrevieren Siegen, Burbach, Müsen einschl. Wittgenstein, Daaden, Kirchen und Wied (mit Einschluß der früher selbständigen Reviere Siegen I und II, Olpe, Daaden, Kirchen und Hamm).

Manganeisenerzbergwerke im Siegerland.

Bergwerke *Besitzer*[6]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Bergrevier Daaden-Kirchen								
Bindweide, A.G., Steinebach, *Fried. Krupp A.G., Essen*	5–7	33–46	115603	109783	101592	99663	596	573
Bollenbach, Herdorf, Gew., *Hauptbes. Fried. Krupp A.G. Essen*	5–7	33–47	114 350	94898	113390	125871	587	649
Friedrich Wilhelm, A.G., Herdorf, *Fried. Krupp A.G., Essen*	5–7	33–46	90734	82950	95709	83226	472	465
San Fernando A.G., Herdorf *Friedrichshütte (Herdorf)*	5–7	33–46	40416	40694	53077	53609	287	274
Wilhelmine, Frausburg, Gew.	5–7	33–46	68060	49740	47401	61350	389	426
Zufälligglück, Herdorf A. G., *Hauptbesitzer Geh. Kom.-Rat Wey and s Erben, Siegen*	5–7	33–46	61263	53749	64047	57105	289	284
Glücksbrunnen bei Wingendorf, Gew., *z. T. im Besitz von Fried. Krupp A.G., Essen*	5–7	33–46	45346	42604	40491	41871	259	268
Stahlert, Herdorf, Gew.	5–7	33–46	45270	33753	10764	[1]	201	—
Ver. Henriette, Mudersbach, Gew.	5–7	33–46	960	665	40898	32249	227	220
Wolf, Herdorf, *Gebr. Reiffenrath, Herdorf*	5–7	33–46	28389	26773	32305	30102	207	243
Füßeberg, A.G. Biersdorf, *im Besitz von Fried. Krupp A.G., Essen*	5–7	33–46	10933	14995	30162	32981	218	225
Concordia, Dernbach, Gew., *Gew. Eisenzecherzug*	5–7	33–46	75175	34258	22950	[3]	178	—
Wernsberger Erbstollen, Gew., Brachbach	5–7	33–46	4636	4771	4697	5679	34	36
Waldstollen, Gew., Brachbach	5–7	33–46	2328	2252	1138	[2]	14	—
Ohliger Zug, Gew., Niederdreisbach	5–7	33–46	4636	2970	245	124	8	14
Falkenberg, Gew., Schutzbach	5–7	33–46	1243	884	516	618	5	4
Ver. Wilhelmsglück, Brachbach, *Heinr. Schulte-Witten in Dorstfeld*	5–7	33–46	—	1530	3921	2783	25	20
Eiserner Hardt Schutzbach	5–7	33–46	—	—	10358	11292	81	49
Bergrevier Burbach								
Ameise, Niederdielfen, *Rhein.-Westf. Bergbau-Ges. m. b. H. in Düsseldorf*	6,85	50	12999	11016	23316	20516	137	154
Bautenberg, Gew., Unterwilden, *Phoenix A.G. Hoerde*	2,64	45	63403	77034	78196	54562	475	419
Eisenhardter Tiefbau, Gew., Eisern, *Charlottenhütte, Niederschelden*	6,42	33,79	42529	31592	40380	36819	239	229
Freier Grunder Bergwerks-verein, Gew., Neunkirchen	8,6	47	13290	11881	31173	38868	199	202
Grimberg, Gew., Niederdielfen	8,22	46,21	29430	23080	4103	[2]	27	—
Pfannenberger Einigkeit, Gew., Salchendorf	9,9	48,78	142580	106089	140123	138449	676	675
Kunst, Gew., Struthütten	—	—	—	—	4105	8780	51	83
Rüthal, Neunkirchen *Gew. Freier Grunder Bergw.-Verein*	8,6	47,0	15501	4993	[2]	[2]	—	—
Stahlseifen bei Salchendorf, *Gew. Heinrichsglück, Neunkirchen*	—	51,10	9994	8402	12771	8005	124	120
Mühlenberg, Gew., Neunkirchen	—	—	—	[2]	60	70	3	2
Bergrevier Siegen								
Alte Dreisbach, Gew., Niederschelden	5–7	33–46	48456	40459	40306	38421	263	237
Alter Beerberg, Niederschelden, *Gew. Ver. Henriette*	5–7	33–46	40278	28962	[4]	—	—	—
Brüderbund, Eiserfeld, *A.G. Charlottenhütte, Niederschelden*	5–7	33–46	61414	67580	78459	80217	378	375
Eisenzecher Zug, Gew., Eiserfeld	5–7	33–46	253034	206125	229329	286007[5]	977	1224
Eiserner Union, Gew., Eisern	5–7	33–46	10534	10573	18492	21131	119	121
Gilberg, Gew., Eiserfeld	5–7	33–46	17598	14832	14438	15287	95	87
Honigsmund & Hamberg, Gosenbach, *Gew. Storch & Schöneberg*	5–7	33–46	34471	35237	31971	—	278	—
Storch & Schöneberg, Gew., Gosenbach	5–7	33–46	275578	205710	216921	259229	1181	1379
Fürst Moritz, Niederndorf *Gew. Storch & Schöneberg, Gosenbach*	5–7	33–46	854	667	393	239	4	4
Alter Flußberg, Eiserfeld, *Gew. Storch & Schöneberg, Gosenbach*	5–7	33–46	677	955	1138	1070	35	33
Haus Nassau, Gew., Oberschelden	—	—	43	47	—	[2]	2	2
Jakobskrone, Gew., Achenbach, *Akt.-Ver. Johanneshütte, Siegen*	5–7	33–46	209	277	205	1809	22	26
Kronewald, Achenbach, *Rhein.-Westf. Bergbaugesellschaft, Düsseldorf*	5–7	33–46	652	310	[2]	[2]	—	—
Rothenburg, Gew., Oberschelden	5–7	33–46	20	38	[2]	[2]	—	—
Handel & Industrie, Gew., Eiserfeld	5–7	33–46	250	1144	—	—	12	10
Gesellschaft, Gew., Siegen	5–7	33–46	—	10	[2]	[2]	—	—
Rosenbusch, Gew., Siegen	5–7	33–46	—	800	100	65	2	3
Lukas, jetzt Ver. Georgius, Gew.	5–7	33–46	—	150	300	50	4	2

[1] Mit Gew. Bollenbach vereinigt. [2] Außer Betrieb. [3] 1911 in das Bergrevier Siegen übergegangen. [4] Seit 1908 mit Henriette vereinigt. [5] Einschl. Gew. Concordia s. Bergrevier Daaden-Kirchen. [6] Der Name des Besitzers ist, sow Bergwerks gegeben ist, in Schrägschrift hinzugefügt.

Bergwerke Besitzer[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Bergrevier Müsen								
Neue Haardt, Gew., Weidenau, *Schleifenbaum, Siegen*	5–7	30–46	62894	55695	60806	64514	243	271
Stahlberg, Müsen, *Cöln-Müs. Bergw.-Verein, Kreuzthal*	5–7	30–46	19029	20816	26254	35523	337	334
Viktoria, Littfeld, *Märkisch-Westf. Bergwerksverein zu Letmathe*	5–7	30–46	688	—	30	180	153	191
Wildermann, Müsen, *Märkisch-Westf. Bergwerksverein*	5–7	30–46	757	—	165	185	10	2
Schnellenberg, Beienbach, *Gew. Kur-Köln, Gießen*	—	—	6110	1191	70	80	20	16
Kuhlenberger Zug, Gew., Varste	5–7	33–46	—	6495	20383	10644	153	67
Vereinigte Molitor, Gew., Elben	5–7	33–46	—	—	516	240	15	4
Freizeche, Gew., Weidenau	5–7	33–46	—	—	—	20	4	15
Bergrevier Wied								
Friedrich, Niederhövels, *Deutsch-Lux. Bgw.- u. Hütten-A. G., Bochum*	9–10	46–47	22547	27475	48545	50119	261	257
Vereinigung St. Andreas, Petersbach, *Ver. Stahlw. v. d. Zypen & Wissener Eisenhütten-A. G., a. d. Sieg*	6–7	35–36	228771	181756	279981	269817	1539	1487
Georg, Horhausen, *Fried. Krupp A. G. Essen*	5–6	30–32	27305	31098	30836	30894	190	175
Louise, Horhausen, *Fried. Krupp A. G. Essen*	6–7	34	55894	54584	58675	54606	359	334
Werner, Bendorf a. Rhein, *Fried. Krupp A. G., Essen*	2,2 bis 7,17	30–35	17895	18317	20926	17767	131	115

[1] s. Anm. 5 auf S. 2118

auftretenden Gänge bei Olpe und Eitorf, ferner einige im Osten auftretende Gänge bei Dillenburg dem Bezirk zugerechnet. Die äußerst schwierigen geologischen Verhältnisse des Siegerlandes sind durch die neuern Untersuchungen namhafter Geologen, wie Bornhardt, Denckmann und Henke einigermaßen geklärt. Es sei auf die Veröffentlichungen dieser Verfasser verwiesen, im besondern auf das klassische Werk Bornhardts[1] »Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung«. Einecke und Köhler berechnen die Vorratsmengen 1. Reihe der betriebenen Felder im Siegerland wie folgt.

Gruppe	Unterfahrene Mittel t	Nicht aufgeschlossene Mengen bis 700 m t	von 701 bis 1000 m t	von 1001 bis 1300 m t	Gesamtsumme t	Gegenwärtige Förderung t
Gosenbacher Ganggruppe	3 002 000	3 624 000	4 262 000	3 217 000	14 105 000	365 000
Eisenzecher „	756 000	3 578 000	2 703 000	1 972 000	9 009 000	350 000
Gruppe Gilberg-Eisenhardter Tiefbau	250 000	1 975 000	1 173 000	—	3 398 000	110 000
„ Pfannenberg Freier Grund	2 167 000	5 693 000	3 231 000	941 000	12 032 000	234 000
Apfelbaumer Zug-Bollenbach	915 000	7 516 000	4 650 000	917 000	13 798 000	226 000
Schutzbach-Bindweide	438 000	3 459 000	2 036 000	1 062 000	6 995 000	110 000
Florz-Füsseberger Ganggruppe	1 098 000	6 923 000	2 365 000	1 747 000	11 539 000	249 000
Stahlseifen Bautenberger Ganggruppe	252 000	1 915 000	1 369 000	715 000	4 251 000	61 000
Einzelwerke Siegen-Burbach	217 000	948 000	497 000	—	1 662 000	32 000
„ Müsen	809 000	1 999 000	1 843 000	883 000	5 243 000	103 000
„ Daaden-Kirchen, Gruppe I	955 000	3 307 000	2 882 000	—	7 144 000	271 000
„ Daaden-Kirchen, „ II	1 177 000	5 506 000	2 767 000	1 655 000	11 105 000	199 000
zus.	12 036 000	45 649 000	29 778 000	12 809 000	100 272 000	2 310 000

Vorratsmenge aufgelassener Werke (2. Reihe)

Bergrevier	t	Bergrevier	t
Siegen	210 000	Daaden-Kirchen	7 000 000
Müsen	1 640 000	Neuwied	4 550 000
Burbach	1 130 000	zus.	14 530 000

Die Fördermengen der einzelnen Gruben ergeben sich aus der vorausgegangenen Übersicht. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß nicht weniger als 15 Gruben eine Jahresförderung von mehr als 50 000 t haben, davon 5 Gruben über 100 000 t, es sind dies: Vereinigung–St. Andreas–Petersbach, Bollenbach, Pfannenberger Einigkeit, Eisenzecher Zug, Storch u. Schöneberg.

Eine Reihe kleinerer Gruben ist in den letzten Jahren außer Betrieb gesetzt worden, nämlich Waldstolln bei Brachbach, Grimberg bei Niederdielfen, Kronewald bei Achenbach, Rothenburg bei Oberschelden und Gesellschaft bei Siegen, während Mühlenberg bei Neunkirchen, Kunst bei Struthütten und Eiserner Hardt bei Schutzbach den Betrieb aufgenommen haben. Die Grube Stahlert bei Herdorf wurde mit Bollenbach bei Herdorf, die Grube Alter Beerberg bei Niederschelden mit Vereinigte Henriette bei Mudersbach konsolidiert.

Die Entwicklung der Förderung des Siegerlandes an manganhaltigem Spat- und Brauneisenstein zeigt die nachfolgende Tabelle.

[1] Da bei Borchardt die gesamte Literatur des Siegerlandes zusammengestellt ist, hat der Verfasser von ihrer Wiedergabe hier abgesehen.

Förderung von manganhaltigem Spat- und Brauneisenstein im Siegerland in den Jahren 1880 bis 1911[1].

Jahr	Spateisenstein Förderung t	Spateisenstein Wert 1000 ℳ	Brauneisenstein Förderung t	Brauneisenstein Wert 1000 ℳ
1880	957 241	10 448	148 648	1 539
1881	1 036 084	10 870	164 323	1 916
1882	1 104 283	11 884	259 448	1 768
1883	1 124 877	10 765	147 608	1 509
1884	1 073 610	9 236	154 056	1 439
1885	992 649	7 767	128 321	1 091
1886	985 947	7 282	105 577	805
1887	1 097 331	8 589	118 537	948
1888	1 227 444	10 555	115 283	1 018
1889	1 346 118	13 292	100 269	1 149
1890	1 366 941	14 290	82 108	923
1891	1 334 236	10 060	68 583	672
1892	1 427 772	10 587	75 366	700
1893	1 443 007	9 655	60 753	557
1894	1 470 575	10 073	42 543	369
1895	1 435 747	9 922	41 309	355
1896	1 652 240	13 960	33 742	360
1897	1 657 768	17 828	128 068	1 506
1898	1 520 940	16 638	36 726	360
1899	1 671 974	18 079	44 478	491
1900	1 669 711	19 680	82 934	987
1901	1 572 604	22 471	17 072	200
1902	1 287 686	14 742	21 233	229
1903	1 606 621	16 466	24 713	259
1904	1 451 714	14 631	19 023	186
1905	1 736 878	17 347	14 637	148
1906	2 095 999	24 667	29 376	340
1907	2 167 832	39 204	37 036	428
1908	1 815 737	22 353	28 864	296
1909	1 853 331	20 469	17 800	213
1910	2 071 712		19 778	
1911	2 055 512			

[1] Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

Im Kreis Wittgenstein, dessen Bergwerke von dem Revierbeamten des Bergreviers Müsen mitverwaltet werden, sind 18 Manganerzgruben vorhanden (manganhaltige Lagervorkommen), die aber nicht betrieben werden und auch seit vielen Jahren keine Förderung gehabt haben. Diese Vorkommen sind wegen des geringen Mangangehaltes und der schlechten Verkehrsverhältnisse sämtlich unbauwürdig.

In dem hauptsächlich das Bergrevier Deutz-Ründeroth[1] umfassenden bergischen Eisenbezirk haben wir es ebenfalls mit devonischen Gängen zu tun. Es bestehen hier gleichfalls Berechtsame auf Manganeisenerz, doch sind gegenwärtig nur noch 3 Gruben in Förderung, die 1911 zusammen rd. 15 000 t gewannen bei einer Belegschaft von 112 Mann. Die Grube alter Stollnberg bei Engelskirchen hat wegen gänzlicher Erschöpfung der Lager im Jahre 1910 ihren Betrieb eingestellt. Der Mangangehalt des Erzes ist sehr verschieden. Er schwankt zwischen 2 und 20%, während der Eisengehalt meistens 34–38% beträgt. Über die Vorräte sind keine genauen Berechnungen angestellt. Die Aussichten für die Entwicklung des dortigen Bergbaues sind aber nicht ungünstig, da erst in jüngster Zeit die Frachttarife herabgesetzt worden

[1] Zeleny: »Das Unterdevon im Bensberger Erzdistrikt und seine Beziehungen zu den Blei-Zinkerzgängen«, 1912, S. 35. Linne: Beschreibung des Bergreviers Ründeroth. 1884. Buff: Beschreibung des Bergreviers Deutz. 1882.

Manganeisenerzbergwerke im Bergrevier Deutz-Ründeroth.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1909 t	Förderung 1910 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Luther, Gew., Bergisch-Gladbach ...	3,25 bis 4,87	34,21 bis 41,60	885	472	7985	5986	46	32
Prinz Wilhelm, Bergisch-Gladbach, *Gew. Luther, Berg.-Gladbach*	3,25 bis 4,87	34,21 bis 41,60	1969	2599	—	—	1	—
Ver. Alter Stollnberg, Engelskirchen, *Fried. Krupp A.G., Essen*	6–8	35–38	5970	7951	6020	[2]	36	7
Magdalena, Mosbach, *Fried. Krupp A.G., Essen*	2–20	34–36	11319	12491	16744	9228	109	73

sind und die Nachfrage nach diesen Erzen ziemlich gestiegen ist; doch ist mit einer wesentlichen Steigerung der Gewinnung kaum zu rechnen.

Im Oberbergamtsbezirk Clausthal geht gegenwärtig die Förderung auf Manganeisenerz nur noch in den Bergrevieren Schmalkalden[3] und Goslar um, doch handelt es sich hier mit Ausnahme der Biebergruben im nordwestlichen Teile des Spessarts nur um kleinere Vorkommen. Die Förderung der staatlichen Biebergruben, die von Krupp gepachtet sind, betrug bei einer Belegschaft von 200 Mann im Jahre 1911

Manganeisenerzbergwerke in den Oberbergamtsbezirken Clausthal und Breslau.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Oberbergamtsbezirk Clausthal								
Bergrevier Schmalkalden								
Stahlberg, Gew., Seligenthal.....	5–6	46–52	4482	3569	3313	4032	29	21
Mommel, Gew., Herges-Vogtei ...	5–8	40–61	1088	466	1041	502	24	18
Klinge, Gew., Landenbach.....	4,1	37,5	416	434	34	—	2	—
Hübelberg, Landenbach, *Utendörffer u. Eickel, Schmalkalden*	4	38,7	—	30	—	—	—	—
Klara, Kleinschmalkalden, *R. Fulda, Schmalkalden*....	26,9	32,8	48	157	—	—	—	—
Bieberer Gruben Pachtfeld, *Besitzer: Bergfiskus, Pächter: Fried. Krupp A.G.*	9,9	32,2	43302	48686	54512	60492	288	207
Consl. Bieberer Gruben, Gew. *(fast ganz im Bes. von Fried. Krupp A.G.)*	9,9	32,2	—	—	779	3505	5	4

[1] Der Name des Besitzers ist, soweit er nicht unmittelbar in der Bezeichnung des Bergwerks gegeben ist, in Schrägschrift hinzugefügt.
[2] Außer Betrieb.
[3] s. a. Bärtling: »Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands«, 1911.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1909 t	Förderung 1910 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Bergrevier Goslar								
Drei Kronen, Elbingerrode, *Bankhaus Adolph Meyer, Hannover, Schillerstraße 32*	7–10	20–30	2368	1433	3838	3427	8	9
Oberbergamtsbezirk Breslau								
Bergrevier Tarnowitz								
Ver. Eisenwerke der Oberschl. Eisen-Industrie A.G., Gleiwitz	1–5	30–44	123155	105053	107186	61774	703	551
Tarnowitz-Bugsir Repten, *Ver. Königs- u. Laurahütte, Laurahütte*	1–3	28–34	7633	8765	10597	9811	63	61
Rudy Piekar und Tarnowitz, *Cohn u. Co., Tarnowitz*	2–5	32–38	8686	12731	15984	15124	104	96
Tarnowitzer Eisenerzförderung, *Kattowitzer A.-G., Kattowitz*	2–3	33–35	5264	1303	5169	2458	61	19
Wiederholung, *Donnersmarckhütte, Zabrze*	2–3	22–24	9045	10522	8023	1512	54	36
Tarnowitz Gräflich, *Bismarckhütte in Bismarckhütte (O.-S.)*	5	32	2327	9630	18722	30824	97	144
Nakloer Erzbergbau-Ges., *Cohn u. Co., Tarnowitz*	2–3	38–40	1262	1510	99	—	7	—
Cons. Zinkerzgrube Florasglück, *Oberschlesische Eisenindustrie A.G., Gleiwitz*	2–12	38–54	28019	42936	32454	2795	202	46
Zinkerzbergwerk Emiliens Freude, Preußengrube, *Preußengrube A.G., Mindwitz*	5	33	3168	5275	5075	5250	17	18
Eisenerzbergwerk Julius, *Donnersmarck- u. Friedenshütte*	—	—	—	—	—	544	43	99
Blocksches Eisenerzbergwerk, *Salomon Block, Sarnowitz*	—	—	—	—	4507	9025	43	66

60 492 t. Einecke und Köhler geben die Menge der anstehenden Erze nach Abzug von 30% Verlust für Stehenlassen verunreinigter Lagerteile auf 3,5 Mill. t an, die der 1. Reihe zuzurechnen sind. 700 000 t hiervon sind durch den Bergbau und Bohrungen unmittelbar erschlossen.

Die übrigen in Betrieb stehenden Gruben des Reviers sind Stahlberg bei Seligental und Mommel bei Hergesvogtei. Die Gänge setzen nach Beck[2] in Granit und Porphyrit auf. Sie fördern bei einer Belegschaft von 39 Mann rd. 4500 t. Der Mangangehalt der Erze schwankt zwischen 4 und 9%, der Eisengehalt beträgt 35–50%. Die anstehenden Erzmengen werden von Einecke und Köhler mit 1,9 Mill. t 1. Reihe und 2,3 Mill t 2. Reihe angegeben[1]. Im Bergrevier Goslar gibt es 22 Berechtsame, es wird aber gegenwärtig nur die Grube Dreikronen bei Elbingerode auf Manganeisenerz betrieben. Der Gehalt an Mangan beträgt 7–10%, der Eisengehalt 20–30%, die Förderung belief sich bei 9 Mann Belegschaft in 1911 auf 3427 t.

In den Bergrevieren Kassel und Zellerfeld, in denen ebenfalls Bergwerke auf Mangan- und Manganeisenerze verliehen sind, befinden sich z. Z. keine Gruben in Betrieb. Der Mangangehalt der im Bergrevier Kassel vorkommenden Erze betrug bei dem hochmanganhaltigen Eisenstein durchschnittlich 17,5% bei 28,8% Eisen, bei minderhaltigem Eisenstein 7,34% bei 40,68% Eisen. Eine eigentliche Förderung hat im Revier nicht stattgefunden. Auf der Grube Schiffelborn bei Zwesten im Kreise Fritzlar sind lediglich Versuchsarbeiten betrieben worden; die Menge der hierbei gewonnenen Manganeisenerze war aber nur unbedeutend. Infolge der hohen Achsenfracht von der Grube zum Bahnhof Zimmersrode wurde die Grube im Frühjahr 1910 außer Betrieb gesetzt.

Im Oberbergamtsbezirk Clausthal sind noch eine ganze Reihe weiterer Manganerzvorkommen bekannt, so bei Braunlage,[2] Elbingerode und vor allen Dingen bei dem schon erwähnten Ilfeld. Alle diese Vorkommen haben indessen nur geschichtliche Bedeutung. Doch ist es nicht ausgeschlossen, daß die manganhaltigen Eisenerze des Oberharzer Diabaszuges aufgeschlossen werden, wenn die geplante Bahn Clausthal—Altenau ausgeführt wird.

In den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Halle geht kein Bergbau auf Manganeisenerz um. Dagegen stehen im Oberbergamtsbezirk Breslau im Bergrevier Tarnowitz noch 9 Gruben auf Manganeisenerz in Förderung[3], deren Erze allerdings nur einen geringen Mangangehalt haben, meist nicht über 5%, ausnahmsweise steigt er auf 12%. Die Förderung betrug in den Jahren

	t		t
1907	188 559	1910	208 316
1908	197 725	1911	139 117
1909	204 007		

und die Belegschaft belief sich im Jahre 1911 auf 935 Mann. Die bedeutendste Grube, »Vereinigte Eisenwerke der Oberschlesischen Eisenindustrie«, förderte 1910 noch über 100 000 t, ihre Förderung ging aber im folgenden Jahr um 40 000 t zurück. Der Wert der Tonne wird mit 6,20 ℳ angegeben. Die Erze kommen natürlich nur für die oberschlesische Industrie in Betracht. Einecke und Köhler geben die Vorratsmenge, die gegenwärtig bauwürdig ist, mit 12 Mill. t an bei einem Durchschnittsgehalt von 25% Eisen und 3–4% Mangan.

[1] s. Anm. 1 auf Seite 2120, rechts.
[2] Beck: a. a. O.

[1] Diese Angaben sind aber um so mehr mit Vorsicht aufzunehmen, als nach Ansicht des Revierbeamten die Gruben in 25 Jahren zum Erliegen kommen werden.
[2] Lühmann: »Manganvorkommen bei Braunlage am Harz«. Braunschweigischer Anzeiger, 1904.
[3] Die sogenannten Trockenberger, Rudy Piekarer und Bobrowicher Reviere.

Während der Manganeisenerzbergbau in Preußen recht erhebliche Förderziffern aufweist, kommt diesem Bergbauzweig in den andern deutschen Staaten, abgesehen von Hessen, nur sehr geringe Bedeutung zu.

Manganeisenerzbergwerke
in den außerpreußischen Bundesstaaten.

Bergwerke *Besitzer*[1]	Erzgehalt Mn %	Erzgehalt Fe %	Förderung 1907 t	Förderung 1908 t	Förderung 1910 t	Förderung 1911 t	Belegschaft 1910	Belegschaft 1911
Hessen								
Gießener Braunsteinw. vorm. Fernie, Gießen, Gew.	12–30	17–40	135000	135000	137826	147000	511	553
Eisen- u. Manganerzgew. Oberroßbach v. d. H., Gew.	.	.	—	12782	14135	10395	81	67
Roßbach u. Roßbach I, Oberroßbach, *Komm.-Rat Bartling, Wiesbaden*	4–12	40–49	4190	9654	24085	33236	85	103
Isidor, Oberroßbach, *Komm.-Rat Bartling, Wiesbaden*	18–30	22–26	—	2774	[2]	[2]	—	—
Aussicht, Waldmichelbach, *Les Petits Fils de Fr. de Wendel u. Co., Hayingen*	17	.	22689	22689	20304	16032	119	98
Ludwig und Morgenstern, Waldmichelbach, Gew. *Gew. Ludwig*	20–25	20–22	200	200	[2]	[2]	1	—
Sachsen-Meiningen								
Großkamsdorfer und Oberwellenborner Erbbelehung, *Eisenwerksgesellschaft Maximilianshütte zu München*	2,5–5	12–45	135000	135000	135000[3]	135000[3]	500	500

[1] Der Name des Besitzers ist, soweit er nicht unmittelbar in der Bezeichnung des Bergwerks gegeben ist, in Schrägschrift hinzugefügt.
[2] Außer Betrieb.
[3] Im Mittel angenommen. Nach Angabe der Werksverwaltung 120 000—150 000 t.

Im Herzogtum Braunschweig gibt es 13 auf Mangan verliehene Normalfelder, von denen nur das Vorkommen auf Grube Sophienglück bei Bodenstedt ausgebeutet wird. Der Mangangehalt ist allerdings nur gering und in den letzten Jahren noch soweit zurückgegangen, daß die Grube nicht mehr als Manganeisenerzgrube angesehen werden kann.

Ein bedeutendes Manganeisenerzbergwerk ist die im Besitz der Maximilianshütte befindliche Großkamsdorfer und Oberwellenborner Erbbeleihung, die im Herzogtum Sachsen-Meiningen und im Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt liegt. Die Förderung beträgt zwischen 100 000 und 150 000 t im Jahr bei einem Mangangehalt der Erze von 2,5 – 5 % und einem Eisengehalt von 12 – 45 %. Nach Angabe der Maximilianshütte wird das Vorkommen noch 50 Jahre ausgebeutet werden können. Die Erze werden ausschließlich für die Zwecke der Hütte verbraucht.

Endlich ist der Bergbau des Großherzogtums Hessen[1] zu nennen.

Dort sind im ganzen 4 Manganeisenerzbergwerke in Betrieb von 357 Verleihungen. Die Förderung dieser Bergwerke betrug nach Angabe des Großherzoglichen Ministeriums

	t		t
1907	162 079	1910	196 350
1908	183 099	1911	206 663
1909	200 025		

Die Gruben sind:
Gießener Braunsteinwerke vormals Fernie in der Lindener Mark bei Gießen,
Grube Aussicht zu Waldmichelbach,
Eisen- und Manganerz-Gewerkschaft Oberrosbach zu Oberrosbach v. d. Höhe,
Grube Rosbach und Rosbach I zu Oberrosbach.

Das Vorkommen der beiden letztgenannten Gruben, die im Taunusgebirge liegen, ist an den Taunusquarzit gebunden. Nach Bodifée[2] unterscheidet man auf Grube Oberrosbach zwei Lager, das nördliche (»alte«) Lager, dessen Bildung auf metasomatische Vorgänge zurückzuführen ist, und das südliche (»neue«) Lager, dessen Entstehung sich lediglich auf sedimentärem Weg erklären läßt. Der Mangangehalt der Erze schwankt zwischen 12 und 20 % und kann durchschnittlich mit 18—20 % angenommen werden. Der Eisengehalt beträgt 17—40 %. Außerdem hat das Erz noch einen erheblichen Gehalt an Wasser (20—24 %).

Die bekannteste Lagerstätte Hessens ist die der Grube Fernie in der Lindener Mark bei Gießen. Das hier vorkommende Manganeisenerz bildet nach Beyschlag[3] ein Lager, das unregelmäßig auf mitteldevonischem Stringocephalenkalk aufruht. Es wird von mächtigen hellrötlichen bis weißen Tonen überdeckt, die vermutlich tertiären Alters sind und fluviale Kiesablagerungen tragen. Die Grube fördert bei einer Belegschaft von ungefähr 550 Mann jährlich zwischen 130 000 und 150 000 t Manganeisenerz. Die Erze haben einen Gehalt von 12 – 30 % Mangan, 17 – 40 % Eisen und 20 – 24 % Wasser. Nach einem Gutachten des Professors Dürre, Aachen, aus dem Jahre 1901 wird die Grube bei einer Durchschnittsleistung von 90 000 t noch über 100 Jahre fördern können, es ist also eine Vorratsmenge von 9 Mill. t in Ansatz gebracht. Da

[1] Bodifée: »Über die Genesis der Eisen- und Manganerzvorkommen bei Oberrosbach im Taunus«. Z. f. prakt. Geol., 1907, S. 309 ff. — Braunsteinfund bei Oberrosbach, Großherzogtum Hessen, Organ d. Vereins d. Bohrt. 1902, S. 12. — Chelius: »Eisen- und Mangan im Großherzogtum Hessen und deren wirtschaftliche Bedeutung«, Z. f. prakt. Geol., 1904, S. 356 ff. — Delkeskamp: »Schwerspatvorkommen in der Wetterau und ihre Entstehung, zumal in den Manganerzlagerstätten«, Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde, F. 4. H. 21, 1900, S. 17 ff. — Greim: »Die Mineralien des Großherzogtums Hessen«, 1895, S. 16 ff. — »Manganvorkommen im Odenwald. Chelius, Erläuterung zu Blatt Brensbach-Böllstein der geol. Karte des Großh. Hessen«, 1897, S. 37 ff. — »Manganvorkommen im Odenwald, Klemm, Erläuterung z. d. Blättern Erbach und Michelstadt d. geol. Karte des Großherzogtums Hessen«, 1898, S. 21 ff. — Salomon: »Der Zechstein von Eberbach und die Entstehung der permischen Odenwälder Manganmulme«, Z. d. Dtsch. Geol. Ges., 1903. — Delkeskamp: »Die hessischen und nassauischen Manganerzlagerstätten und ihre Entstehung durch Zersetzung des dolomitisierten Stringocephalenkalkes resp. Zechsteindolomits«, Z. f. prakt. Geol., 1901, S. 356 ff.
[2] a. a. O.
[3] Beyschlag: a. a. O.

aber die Jahresgewinnung gegenwärtig fast doppelt so groß ist, muß natürlich damit gerechnet werden, daß das Vorkommen schon viel früher abgebaut ist.

Eine beträchtliche Förderziffer, mehr als 33 000 t, erzielten im Jahre 1911 noch die Gruben Rosbach und Rosbach I bei Oberrosbach, während die Förderung der im Odenwald gelegenen Grube Aussicht in Waldmichelbach, die 1907 noch 23 000 t betrug, auf 16 000 t in 1911 zurückgegangen ist. Die Erze enthalten meist 4 – 12% Mangan. Für den hessischen Manganeisenerzbergbau läßt sich noch eine weitere Aufwärtsentwicklung erwarten, zumal verschiedene Gruben bei Butzbach und Rohrbach jetzt erst aufgeschlossen werden, doch sind keine Berechnungen über die anstehende Vorratsmenge angestellt.

Zum Schluß sei noch auf verschiedene Bezirke hingewiesen, in denen in früherer Zeit Bergbau auf Manganeisenerz umging, gegenwärtig aber kein Betrieb stattfindet.

In den Iberger Eisenerzstöcken im Harz kommt Spateisenstein mit 31 – 33% Fe und 6,02% Mn, Brauneisenstein mit 43,15 – 50,03% Fe und 8,45 – 8,66% Mn vor. Für eine Vorratsschätzung fehlen die Unterlagen. Im Südharz sind auch verschiedene Spateisensteingänge bekannt. Die Zusammensetzung des dort früher geförderten Erzes ist der des Siegerländer Erzes ähnlich (46% Fe und 8 – 9% Mn). Einecke und Köhler schätzen den Vorrat auf 2 Mill. t, wovon 500 000 t als Erze 1. und 1,5 Mill. t als Erze 2. Reihe anzusprechen sind.

Auch im Thüringer Wald sind noch verschiedene Manganeisenerzvorkommen bekannt. Nach Einecke und Köhler würde sich aus dem Toneisensteinflöz bei Schesten durch Röstung ein Erz mit 42% Fe und 8% Mn erzielen lassen, es sind jedoch zu wenig Aufschlüsse bekannt, als daß sich ein sicheres Urteil über die Bedeutung der dortigen Lagerstätte gewinnen ließe.

Das übrige Deutschland birgt gar keine oder nur wirtschaftlich bedeutungslose Vorräte an Manganeisenerz. In Bayern bestehen nach Mitteilung des Oberbergamts zu München 71 Verleihungen auf Manganerz, die aber nicht ausgebeutet werden. Rosenkranz[1] nennt eine Reihe Fundpunkte von Hausmannit, Wad und Psilomelan, die aber nur mineralogisches Interesse haben. Schmidt[2] erwähnt Gruben bei Göpfersgrün, Kothigenbibersbach und Röthenbach unweit Arzberg mit einem Mangangehalt des Erzes von 4%, doch werden diese Gruben nicht betrieben. Die erst jüngst aufgeschlossenen Felder der Fränkischen Alb haben allerdings Erze, deren Mangangehalt zwischen 0,25 und 8,07% schwankt, aber Erze mit mehr als 2% sind nur vereinzelt vorgekommen, so daß diese Erze wohl in der Hauptsache als Eisen- und nicht als Manganeisenerze anzusehen sind. In Württemberg besteht nach Mitteilung des Oberbergamts zu Stuttgart kein Bergbau auf die genannten Erze. Nach Bräuheuser[1] wurde Mangan zusammen mit den Eisenerzen auf den Gruben des Neuenberger Gangreviers gefunden, desgleichen in Begleitung der Bohnerze bei Hoshalb. Obgleich auch auf diese Vorkommen Mutung eingelegt war, hat eine nennenswerte Gewinnung in frühern Jahren nicht stattgefunden. Auch die Manganananreicherung im Grenzgebiet vom Rotliegenden zum untern Buntsandstein soll zu Schürfarbeiten Anlaß gegeben haben, Abbau ist indessen nicht betrieben worden.

Das Großherzogtum Baden[2] hat nach Mitteilung der Forst- und Domänendirektion zu Karlsruhe 51 Berechtsame auf Manganerz verliehen; Abbau findet indes nicht statt. Lowag nennt eine Reihe von Fundpunkten im Schwarzwald, die aber bedeutungslos sind. Bekannt sind die im Zechstein auftretenden Eberbacher Vorkommen, über die Salomon, Andreae u. a. geschrieben haben. Nach Salomon und Andreae ist die Mulmbildung eine Pseudomorphisierung des Dolomits; die Herkunft des Mangans schreibt Salomon manganhaltigen Thermalwässern zu.

Auch in Elsaß-Lothringen sind nach Mitteilung des Ministeriums für Elsaß-Lothringen keine Bergwerke mit manganhaltigem Eisenerz vorhanden.

Das Thüringer Land hat, abgesehen von den bereits erwähnten, ebenfalls keine Manganeisenerzbergwerke, wie die zuständigen Bergbehörden der thüringischen Staaten dem Verfasser mitgeteilt haben.

Faßt man das Ergebnis der vorausgegangenen Ausführungen zusammen, so ergibt sich von den anstehenden Mengen von Manganeisenerz in Preußen, soweit die Vorräte geschätzt sind (für das übrige Deutschland liegen keine Berechnungen vor), das folgende Bild.

Vorräte Preußens an Manganeisenerz.

Bezirk	1. Reihe Mill. t	2. Reihe Mill. t
Hunsrück und Taunus	—	—
Lahn- und Dillgebiet	—	—
Gießener Braunsteinwerke	9 000	—
Siegerland	100 000	15 000
Bergischer Eisenerzbezirk		
Revier Schmalkalden	1 900	2 300
Bieberer Gruben	3 500	—
Oberschlesien	12 000	—
Großkamsdorf und Oberwellenborn	6 200	—
Südharz	0 500	1,500
zus.	133,100	18 800

(Schluß folgt.)

[1] Rosenkranz: Übersicht der Mineralien des bayrischen Waldgebirges. Dissertation Erlangen, 1907.

[2] Schmidt: »Die Eisen- und Manganerzvorkommen im Fichtelgebirge«, Erzbergbau, 1907, S. 67 ff.

[1] Brauhäuser: »Die Bodenschätze Württembergs«, 1902, S. 94.

[2] Andreae: »Erläuterungen zum Blatt Heidelberg der geol. Karte von Baden«, 1896, S. 26. — Lowag: »Die Manganerzvorkommen im oberen Schwarzwald, Großherzogtum Baden«, Österr. Ztsch. f. Berg- und Hüttenwesen, 1903, S. 146. — Salomon: »Der Zechstein von Eberbach und die Entstehung der permischen Odenwälder Manganmulme«. Ztsch. d. Deutsch. geol. Gesellsch., 1903, S. 419 ff. — Seebach: »Über das Manganbergwerk im Mausbachtal bei Heidelberg«, ein Beitrag zur Kenntnis des Oberrotliegenden in der Umgebung Heidelsbergs, Bericht über die Versammlung d. oberrheinisch-geol. Ver. Karlsruhe, Bd. 42, 1909, S. 112 ff.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8.—15. Dezember 1913.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der Richtung			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd-	Ost-West-	vertikalen			
	st	min	st	min	st	ist	1/1000 mm	1/1000 mm	1/1000 mm			
9. vorm.	—	—	1	48 - 54	—	—	5	5	4	lange Wellen eines Fernbebens (in Oberitalien gefühlt)	8.—9. 9.—11. 11.—15.	sehr schwach schwach sehr schwach, am 14. nachm. etwas lebhafter.

Mineralogie und Geologie.

XII. Internationaler Geologen-Kongreß in Toronto (Kanada). Auf Grund der Einladung der kanadischen Regierung hielt der Internationale Geologen-Kongreß seine 12. Tagung vom 7.—14. August in Toronto (Kanada) ab. Gleichwie der Stockholmer Kongreß des Jahres 1910 darf auch diese Tagung ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, da auf ihr außer den verschiedensten Gegenständen aus den Gebieten der wissenschaftlichen und praktischen Geologie, gewissermaßen als Ergänzung zu der in Stockholm behandelten Frage der Weltvorräte an Eisenerzen, die nicht nur geologisch, sondern auch wirtschaftlich bebedeutungsvolle Frage der Weltvorräte an Kohlen behandelt wurde.

Auch diesmal hatte sich die Tagung mit über 500 Teilnehmern eines guten Besuches zu erfreuen. Die Zahl der Anmeldungen überstieg mit 902 noch die des letzten Kongresses. Vertreten waren 45 Länder mit 303 Beauftragten. Auf die verschiedenen Länder verteilt waren u. a. aus Amerika 226, Kanada 225, Deutschland 102, Großbritannien 80, Frankreich 60, Rußland 34, Italien 30 und Schweden 16 Meldungen eingegangen.

Die feierliche Eröffnung des Kongresses fand am 7. August in der Aula der Universität zu Toronto statt. In Vertretung des Generalgouverneurs von Kanada, des Herzogs von Connaught, hieß der Administrator von Kanada, Sir Charles Fitzpatrik, den Kongreß herzlichst willkommen. Nach ihm sprachen der Minister für Landwirtschaft, Forsten und Bergbau der Provinz Ontario, der Lordmayor von Toronto und der Rektor der Universität warme Worte der Begrüßung. Nachdem dann der Generalsekretär des 11. Geologen-Kongresses Dr. H. Bäckström (Stockholm) der Leitung des 12. Kongresses die Geschäfte übergeben hatte und die von dem vorbereitenden Ausschuß vorgeschlagenen Mitglieder als Kongreßbureau bestätigt worden waren, übernahm der neue Präsident Dr. F. D. Adams (Montreal) sein Amt. Darauf wurde der wissenschaftliche Teil des Kongresses mit einer Ansprache des Generalsekretärs des Kongresses R. W. Brock, Direktors der Geologischen Landesanstalt in Kanada, eröffnet. Er behandelte zunächst die für den Kongreß getroffenen Vorbereitungen und verbreitete sich dann über Zweck und Inhalt des vom vorbereitenden Ausschuß mit Unterstützung der geologischen Landesanstalten und Bergbauvereine der ganzen Welt sowie vieler Einzelgeologen und Bergleute herausgegebenen dreibändigen, mit einem Altas versehenen Werkes »The coal resources of the world«, das die Beiträge von 64 verschiedenen Ländern enthält. Den Schluß seiner bemerkenswerten Ansprache bildete ein interessanter Überblick über den Kohlenreichtum der wichtigsten Länder der Erde. Ein näheres Eingehen auf die vorgetragenen zahlenmäßigen Ergebnisse dürfte sich an dieser Stelle erübrigen, da die in dem Gesamtwerke niedergelegten Berechnungen unter Berücksichtigung ihrer sich für die Weltwirtschaft ergebenden Bedeutung in einem besondern Aufsatz gewürdigt werden sollen.

Im Anschluß hieran wurde in die Erörterung der Kohlenfrage selbst eingetreten, die sich mit Rücksicht auf die erst unmittelbar vor dem Kongreß erfolgte Fertigstellung des Gesamtwerkes nicht so ausgiebig gestaltete, wie es die Bedeutung des Gegenstandes erfordert hätte.

Zunächst nahm J. M. Gordon (Montreal) scharf gegen die von der kanadischen Kongreßleitung vorgeschlagene Einteilung aller Kohlen nach chemischen Gesichtspunkten Stellung. Ihm folgte M. A. Defline (Paris) mit einem Vortrage über die Vorräte Frankreichs. Professor Dr. P. Krusch (Berlin) verlas darauf einen Bericht des Bergassessors H. E. Böker (Berlin), in dem auf die zur Zeit für Deutschland bestehende Unmöglichkeit einer einheitlichen Klassifizierung seiner Kohlenarten hingewiesen wurde. Nach weitern Vorträgen von Dr. J. W. Evans (London) über die Kohlenfelder Südafrikas und von A. S. Kitson über die Kohlenablagerungen Viktorias und Süd-Nigerias wurde die Besprechung geschlossen. Allgemein freudig begrüßt wurde schließlich die Anregung, die Kenntnis von der Zusammensetzung der Kohlen durch Herstellung von Dünnschliffen zu erweitern.

Neben der vorerwähnten Frage erstreckten sich die Verhandlungen noch auf eine Reihe wichtiger anderer Probleme, die insgesamt in 70 Vorträgen erörtert wurden. Da der zur Verfügung stehende Raum keine Besprechung der einzelnen Vorträge erlaubt, sei nur kurz der hervorragendsten Verhandlungsgegenstände und der Namen der Redner gedacht.

Über die »Einrichtung einer geologischen Weltkarte« sprach M. E. de Margerie (Paris). Zu der Frage der »magmatischen Spaltungsvorgänge« äußerten sich R. A. Daly (Cambridge, Mass.), A. Harker (Cambridge), J. P. Iddings

(Washington), W. H. Hobbs (Ann Arbor), N. S. Washington (Washington) und V. Sabatini (Rom). Den »Einfluß der Tiefe auf den Charakter der Erzlagerstätten« behandelten J. F. Kemp (New York), L. L. Fermor (Kalkutta), W. H. Emmons (Minneapolis) und P. Krusch (Berlin). Über »Ursprung und Ausdehnung der präkambrischen Sedimente« verbreiteten sich W. S. Bayley (Urbana) C. K. Leith (Madison) und J. Sederholm (Helsingfors). Die »Einteilung und Beziehungsverhältnisse der Unterabteilungen des Präkambriums« wurden erörtert von T. H. Holland (Manchester), A. C. Lawson (Berkeley) und J. Sederholm (Helsingfors). Über die »Dauer der Interglazialperioden« sprachen u. a. G. W. Lamplugh (St. Albans), W. von Lozinski (Lemberg), N. O. Holst (Jemshögsby), W. Upham (St. Paul), H. Keidel (Buenos Aires), W. Wolff (Berlin) und A. P. Colemann (Toronto). Die »physikalischen und biologischen Verhältnisse der paläozoischen Meere unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Paläogeographie« wurden von G. Steinmann (Bonn), T. C. Chamberlin (Chikago), Ch. Schuchert (New Haven), O. Holtedale (Christiania), E. O. Ulrich (Washington) und F. Frech (Breslau) erörtert. »Tektonische und physikalisch-chemische Probleme« waren die Gegenstände der Vorträge von W. Paulcke (Karlsruhe), H. Keidel (Buenos Aires), L. E. Dahlblom (Falun), L. Milch (Greifswald), N. Gould (Oklahoma), S. A. Papavasiliou (Athen), G. F. Kunz (New York), P. Quensel (Upsala), D. McDonald (Panama), A. F. Molengraaf (Delft), W. Bailey (Urbana) und L. E. Gentil (Paris).

Die Arbeitstätigkeit des Kongresses erstreckte sich weiter auf die Entgegennahme der Berichte der aus Anlaß besonderer Zwecke eingesetzten internationalen Kommissionen. Solche Berichte erstatteten: Die im Jahre 1894 zum Studium des Vor- und Zurückweichens der Gletscher erwählte Internationale Gletscher-Kommission, die Kommission für die internationale Karte Europas, die Kommission für den Spendiarow-Preis, die Kommission für das stratigraphische Lexikon, die Kommission für die Errichtung eines internationalen vulkanologischen Instituts und die Kommission zur Nachprüfung der in dem Werke »Iron ore resources of the world« niedergelegten Vorratszahlen. Letztere beschloß, eine Neueinschätzung der Eisenerzvorräte der verschiedenen Länder nach einheitlichen, auch die wirtschaftlichen Gesichtspunkte berücksichtigenden Grundsätzen vorzunehmen und zu diesem Zweck die Kommission durch Aufnahme neuer Mitglieder zu erweitern. Die fernere Behandlung der Frage soll dem in 2 Jahren in London tagenden Internationalen Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie überwiesen werden.

Für die im Jahre 1917 stattfindende nächste Tagung wurde die Einladung Belgiens, den Kongreß in Brüssel abzuhalten, angenommen.

Wie üblich gingen der eigentlichen Tagung in Toronto mehrere ausgezeichnet vorbereitete größere Exkursionen voraus. Zahlreiche kleinere Ausflüge nach geologisch bemerkenswerten Punkten der nähern Umgebung fanden während der Kongreßsitzungen statt. An die Tagung schlossen sich wieder ausgedehntere Exkursionen, unter denen die beiden Transkontinentalexkursionen und die Exkurison nach Alaska besondere Erwähnung verdienen. Da die praktische Bedeutung und der Wert des Kongresses nicht zum wenigsten auf den mit der Tagung verbundenen Exkursionen beruhten, sollen ihr Verlauf und ihre Ergebnisse in besondern Aufsätzen in dieser Zeitschrift behandelt werden.

Kukuk.

Volkswirtschaft und Statistik.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle im 3. Vierteljahr 1913.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft	Förderung t	Absatz t
Steinsalz 1912	1[1]	46	91 075	91 519
1913	1[1]	48	110 024	111 791
Kalisalz 1912	53	12 800	1 073 474	1 065 618
1913	60	12 853	1 168 010	1 160 373
Siedesalz 1912	7	770	30 957	34 449
1913	7	779	36 805	35 722

[1] Außerdem förderten noch 9 Werke Steinsalz als Nebenprodukt

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Oktober 1913. (Aus N. f. H., I. u. L.)

	Oktober 1912 t	Oktober 1913 t	Jan.—Okt. 1913 t	± 1913 gegen 1912 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee.				
Memel	14 838	16 005	151 522	+ 36 989
Königsberg-Pillau	28 174	22 047	201 593	— 46 157
Danzig-Neufahrwasser .	19 823	12 944	117 926	— 10 810
Stettin-Swinemünde . .	50 045	39 643	462 685	— 65 854
Stolzenhagen-Kratzwieck . .	16 836	36 209	373 835	+ 257 059
Rostock-Warnemünde .	11 539	1 033	72 823	+ 2 503
Wismar	6 555	6 792	104 673	— 817
Lübeck-Travemünde . .	10 454	12 454	103 723	+ 2 457
Kiel-Neumühlen u. Dietrichsdorf	38 541	31 455	232 055	— 42 007
Flensburg . . .	20 107	19 846	170 091	— 16 635
Holtenau		7 358	72 758	
Andere Ostseehäfen .	17 492	2 567	111 167	+ 20 550
zus. A	234 404	215 671	2 174 851	+ 137 278
B. über Hafenplätze an der Nordsee.				
Tönning	4 467	3 717	33 910	— 4 556
Rendsburg-Audorf	10 592	9 109	99 210	+ 15 872
Brunsbüttelkoog	4 822	6 545	49 653	— 5 467
Hamburg	453 156	326 295	3 370 225	+ 126 154
Altona		65 988	528 729	
Harburg	98 950	83 727	789 499	+ 164 346
Bremen-Bremerhaven .	28 093	29 477	219 770	+ 30 810
Andere Nordseehäfen .	8 785	12 154	103 141	+ 13 696
zus. B	608 865	537 012	5 194 137	+ 340 855
C. über Hafenplätze im Binnenlande.				
Emmerich . . .	44 316	13 649	289 643	— 80 316
Andere Hafenplätze im Binnenlande	4 785	1 918	58 735	+ 10 658
zus. C	49 101	15 567	348 378	— 69 658
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze . .	892 370	768 250	7 717 366	+ 408 475

Tödliche Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Halle im Jahre 1912.

Belegschaft Ursachen der Unfälle	Steinkohlenbergbau		Braunkohlenbergbau		Erzbergbau		Andere Mineralgewinnungen		Überhaupt	
	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann
Durchschnittliche Belegschaft										
unter Tage	17	—	10 560	—	10 503	—	7 464	—	28 544	—
in Tagebauen	—	—	13 743	—	5	—	—	—	13 748	—
über Tage	16	—	18 322	—	3 286	—	5 075	—	26 699	—
Gesamtbelegschaft	33	—	42 625	—	13 794	—	12 539	—	68 991	—
Verunglückungen unter Tage:										
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein-, Kohlen- usw. Fall)	—	—	26	2,462	4	0,381	3	0,402	33	1,156
in von Tage ausgehenden Schächten	—	—	3	0,284	—	—	14	1,876	17	0,596
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts- oder abwärtsgehender Förderung	—	—	1	0,095	2	0,190	1	0,134	4	0,140
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	—	—	1	0,095	—	—	3	0,402	4	0,140
durch Explosionen	—	—	—	—	—	—	2	0,268	2	0,070
durch böse oder matte Wetter	—	—	2	0,189	—	—	6	0,804	8	0,280
bei der Schießarbeit	—	—	—	—	4	0,381	—	—	4	0,140
bei Wasserdurchbrüchen	—	—		0,189	—	—	—	—	2	0,070
durch Maschinen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
auf sonstige Weise	—	—	2	0,198	—	—	1	0,134	3	0,105
Zusammen unter Tage	—	—	37	3,504	10	0,952	30	4,019	77	2,698
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	19	1,383	—	—	—	—	19	1,382
Verunglückungen über Tage	—	—	23	1,255	1	0,304	11	2,167	35	1,311
Insgesamt	—	—	79	1,853	11	0,797	41	3,270	131	1,899

Kohlenförderung Indiens im Jahre 1912. Nach einem amtlichen Bericht belief sich die Kohlenförderung Indiens im Jahre 1912 auf 14,9 Mill. l. t gegen 12,9 Mill. in 1911; sie hat also eine Zunahme um 2,02 Mill. t oder 15,66% erfahren. Die nicht sehr bedeutende Einfuhr fremder Kohle verzeichnet gleichzeitig annähernd eine Verdoppelung, indem sie um 246 000 auf 570 000 l. t stieg. Während die Ausfuhr im Jahre 1911 um 139 000 t zurückgegangen war, hat sie im Berichtsjahr eine Zunahme um 72 411 t auf 1,35 Mill. t zu verzeichnen. Die Kohlenzufuhr aus Großbritannien ist von 248 976 l. t in 1911 auf 147 128 t im Berichtsjahr gefallen, dagegen weist die Einfuhr aus andern Ländern mit 422 664 t eine Steigerung um 347 854 t auf. Entsprechend der Entwicklung des Gesamtverbrauchs haben die indischen Eisenbahnen, die Hauptverbraucher indischer Kohle, ihren Verbrauch gegen das Vorjahr beträchtlich gesteigert; sie verfeuerten 4,66 Mill. l. t. gegen 4,29 Mill. in 1911.

In der folgenden Zusammenstellung ist die Verteilung der indischen Kohlenförderung auf die einzelnen Bezirke für die letzten beiden Jahre ersichtlich gemacht.

	Kohlenförderung 1911 l. t	Kohlenförderung 1912 l. t
Bengalen	11 652 980	4 375 242
Bihar und Orissa		9 272 863
Zentralprovinzen	215 012	237 752
Assam	299 626	301 929
Zentral-Indien	145 861	152 327
Haidarabad	513 491	489 383
Pundschab	31 066	39 025
Balutchistan	46 440	55 259
Radschputana (Bikanir)	14 998	18 544
Nord-westliche Grenzprovinz	142	51
zus.	12 919 618	14 942 375

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im November 1913 betrug insgesamt 462 195 t (Rohstahlgewicht) gegen 524 891 t im Oktober d. J. und 492 647 t im November 1912. Der Versand war 62 696 t niedriger als im Oktober d. J. und 30 452 t niedriger als im November 1912.

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1912				
Januar	182 568	177 310	118 709	478 587
Februar	173 013	194 823	139 436	507 272
März	158 690	266 511	244 723	669 924
April	130 047	151 276	186 970	468 293
Mai	147 747	173 679	214 300	535 726
Juni	169 187	215 670	230 572	615 429
Juli	154 083	175 726	211 805	541 614
August	163 949	193 680	195 815	553 444
September	152 449	179 152	178 483	510 084
Oktober	164 380	198 567	177 639	540 586
November	148 150	200 437	144 060	492 647
Dezember	173 860	219 980	138 610	532 450
zus.	1 918 123	2 346 811	2 181 122	6 446 056
1913				
Januar	162 734	229 821	143 070	535 625
Februar	140 386	229 856	136 175	506 417
März	151 688	232 437	178 152	562 277
April	138 710	234 252	193 327	566 289
Mai	141 628	237 194	188 509	567 331
Juni	132 595	282 003	190 972	605 570
Juli	107 586	242 402	155 709	505 697
August	127 504	261 222	135 823	524 549
September	142 522	247 325	130 545	520 392
Oktober	157 607	239 405	127 879	524 891
November	147 194	211 321	103 680	462 195
Jan.—Nov. 1913	1 550 154	2 647 238	1 683 841	5 881 233
1912	1 744 263	2 126 831	2 042 512	5 913 606

Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im November 1913.

	November 1912 t	November 1913 t	Jan. — Nov. 1912 t	Jan. — Nov. 1913 t	± 1913 gegen 1912 t
Förderung					
staatliche Gruben	982 536	994 507	11464745	11947914	+483769
private Gruben im fiskalischen Feld	327	519	7 553	9 139	+ 1 586
Gesamtförderung	982 890	995 026	11471698	11957053	+485355
Absatz					
Eisenbahn	676 318	703 751	8 156 305	8 491 410	+335105
Wasserweg	43 508	48 028	561 544	623 460	+ 61 916
Fuhre	45 563	41 056	348 415	363 057	+ 14 642
Seilbahn	111 710	102 368	1 251 268	1 245 676	— 5 592
Gesamtverkauf	877 072	895 203	10317532	10723603	+406071
Davon Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	241 825	242 387	2 755 164	2 912 314	+157150

Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1913. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	November 1912	November 1913	Jan.—Nov. 1912	Jan.—Nov. 1913	± 1913 geg. 1912
	1000 l. t				
Ägypten	262	315	2 644	2 804	+ 160
Algerien	126	114	955	1 174	+ 219
Argentinien	344	290	3 038	3 313	+ 275
Belgien	150	162	1 399	1 890	+ 491
Brasilien	182	138	1 473	1 732	+ 259
Britisch-Indien	1,5	12	114	152	+ 38
„ Südafrika	6	1	50	61	+ 11
Ceylon	18	15	212	214	+ 2
Chile	30	49	523	542	+ 19
Dänemark	286	245	2 522	2 740	+ 218
Deutschland	**785**	**677**	**7 701**	**8 296**	**+ 595**
Frankreich	1 087	1 031	9 260	11 676	+2 416
Gibraltar	32	41	307	321	+ 14
Griechenland	79	76	578	667	+ 89
Holland	236	158	1 811	1 870	+ 59
Italien	874	784	8 355	8 845	+ 490
Malta	64	73	393	621	+ 228
Norwegen	251	208	2 006	2 096	+ 90
Österreich-Ungarn	41	78	654	978	+ 324
Portugal, Azoren und Madeira	147	102	1 147	1 227	+ 80
Rußland	231	379	3 859	5 598	+1 793
Schweden	421	405	3 761	4 183	+ 422
Spanien u. kanar. Inseln	351	281	3 119	3 355	+ 236
Straits Settlements	0,5		16	20	+ 4
Türkei	6	61	348	308	— 40
Uruguay	62	56	781	658	— 123
Ver. Staaten v. Amerika	1		4	4	—
Andere Länder	123	162	1 718	1 826	+ 108
zus. Kohle	6 197	5 913	58 748	67 171	+8 423
dazu Koks	126	126	928	1 115	+ 187
Briketts	142	163	1 394	1 875	+ 481
insgesamt	6 465	6 203	61 070	70 161	+9 091
	1000 £				
Wert	4 181	4 357	38 643	49 066	+10423
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 l. t				
	1 714	1 755	16 735	19 190	+2 455

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Dezember 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15 Dezember 1913 für die Zufuhr zu den Häfen	
8	11 930	11 211	—	Ruhrort	26 403
9.	29 336	28 240	—	Duisburg	10 234
10.	29 261	28 296	—	Hochfeld	677
11.	29 218	28 292	—	Dortmund	1 261
12.	29 259	28 306	—		
13.	30 794	29 731	—		
14.	6 005	5 890	—		
15.	28 736	27 573	—		
zus. 1913	194 539	187 548	—	zus. 1913	38 575
1912	205 039	193 404	18 419	1912	33 351
arbeitstäglich[1] 1913	29 929	28 854	—	arbeitstäglich[1] 1913	5 935
arbeitstäglich[1] 1912	34 173	32 234	3 070	arbeitstäglich[1] 1912	5 559

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (176 604 D-W in 1913, 188 276 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 29 434 D-W in 1913 und 30 546 D-W in 1912.

Amtliche Tarifveränderungen. Sächsisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif Teil II vom 15. Mai 1912. Ab 1. Jan. 1914 tritt der Nachtrag II in Kraft, der neue und ermäßigte Frachtsätze enthält.

Böhmisch-sächsischer Kohlenverkehr. Tarif Teil II vom 1. Jan. 1910. Ab. 1. Jan. 1914 tritt der Nachtrag II in Kraft. Er enthält außer bereits besonders veröffentlichten Frachtsätzen neue Frachtsätze für die Stationen Espenhain und Rötha.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, 1265, 1267 und 1269. Eisenbahngütertarif Teil II, Hefte 1—4, gültig seit 1. Sept. 1913. Ab 1. Jan. 1914, soweit Frachterhöhungen oder Verkehrsbeschränkungen eintreten ab 1. März 1914, tritt je ein Nachtrag zu den genannten Tarifheften in Kraft. Die Nachträge enthalten geänderte Frachtsätze, solche nach neu aufgenommenen Empfangsstationen und Frachtsätze von den neu aufgenommenen Versandstationen Andalusiengrube, Fürstengrube und Kokerei Czerwionka, ferner in den Heften 1, 3 und 4 neue Frachtsätze für Koks usw. von Velsenschächte, Kokerei Velsenschächte sowie Aufhebung von Frachtsätzen nach Empfangsstationen und Aufhebung der Frachtsätze für Koks usw. von Dubenskogrube (lfd. Nr. 62), schließlich überhaupt andere Änderungen, Ergänzungen und Berichtigungen.

Böhmisch-norddeutscher Kohlenverkehr. Ab. 1. Jan. 1914, soweit Erhöhungen oder Verkehrsbeschränkungen eintreten ab 1. März 1914, tritt der Nachtrag IV zum Tarif vom 1. Sept. 1908 in Kraft. Er enthält u. a. die im Verfügungswege eingeführten, sowie neue ermäßigte und erhöhte Frachtsätze.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1269. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 4, gültig seit 1. Sept. 1913. Nachstehende Frachtsatzdruckfehler sind wie folgt zu berichtigen: S. 26 von Grube Nr. 37 nach Bobrowka von 1039 auf 1139, S. 27 von Grube Nr. 61 nach Kalwarya-Zebrzyddowska von 656 auf 756, S. 29 von Grube Nr. 25 nach Lancut von 1154 auf 1054, S. 34 von Grube Nr. 47 nach Sarzyna von 1196 auf 1096, S. 34 von Grube Nr. 49 nach Zurawica von 1019 auf 1119, S. 47 von Grube Nr. 26 nach Gody-Turka von 1701 auf 1691 h für 1000 kg.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen am 15. Dez. 1913 die gleichen wie die in Nr. 40 d. J. S. 1664/5 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. d. M., nachm. von 3½—4½ Uhr statt.

Vom englischen Kohlenmarkt. Der Markt zeigt in der Hauptsache große Festigkeit und Regsamkeit. Wenig Entwicklung weist bei der andauernd milden Witterung noch immer das Hausbrandgeschäft auf. In den Kreisen der Händler und Kleinverbraucher nimmt man Anstoß an den hohen Preisen; die Händler können namentlich in den großen Städten, zumal bei dem Wettbewerb anderweitigen Heizmaterials, keine entsprechenden Preisaufschläge durchsetzen und erzielen wenig Nutzen. Schleppend ist auch, wie in den Vormonaten, der Absatz in den meisten Sorten Kleinkohle, die in mehr als ausreichenden Mengen auf den Markt kommen und im Preise keinen festen Boden gewinnen. Auf dem übrigen Markt ist die Beschäftigung indessen sehr gut, namentlich in Nordengland und Wales sind die Gruben augenblicklich sehr in Anspruch genommen. Die Nachfrage hat sich eben im Dezember wegen der bevorstehenden Feiertage wesentlich gesteigert; in letzter Zeit waren für prompten Bedarf überhaupt keine Bestellungen mehr unterzubringen. Knappheit herrschte so wie so schon seit längerer Zeit, da von den Arbeitern weniger regelmäßig gefördert wird. In Wales hat überdies der Ausstand auf der Great Western-Bahn für die von ihr abhängigen Gruben noch einen besondern Ausfall gebracht. Die Preise sind daher in Maschinenbrand, Gaskohle und den meisten Industriesorten äußerst fest. Das Ausfuhrgeschäft hat sich flott entwickelt und fand im allgemeinen auch genügenden Schiffsraum. — In Northumberland und Durham herrschte in letzter Zeit in allen Sorten lebhafte Tätigkeit für den Versand vor den Feiertagen; der sonstige Geschäftsverkehr ruhte daher fast vollständig, so nicht zum wenigsten in Maschinenbrand, für den schon seit einiger Zeit keine Lieferung im Dezember mehr gewährleistet werden konnte. Beste Sorten stehen nominell auf 15 *s* 6 *d* fob. Blyth. Der starke Andrang wirkt auch schon etwas auf die künftigen Preise; für den ganzen Monat Januar soll zu 14 *s* abgeschlossen worden sein und für das erste Vierteljahr wurde ein Abschluß zu 13 *s* 6 *d* fob. getätigt. Auch zweite Sorten sind sehr fest zu 14 *s* 6 *d* bis 14 *s* 9 *d*, geringere Sorten bewegen sich zwischen 12 *s* 6 *d* und 13 *s* 3 *d* fob. Tyne. Maschinenbrand-Kleinkohle ist noch immer etwas vernachlässigt, doch scheinen sich die Preise jetzt wenigstens zu halten. Gewöhnliche Sorten erzielen für Dezember 6 *s* 9 *d* bis 7 *s*, für Januar 6 *s* 6 *d*, bessere sind schwächer zu 8 *s* 3 *d* bis 8 *s* 6 *d*. Hausbrandsorten gingen zuletzt flotter, zu 15 *s* 6 *d* bis 16 *s* 9 *d* je nach Sorte. In Durham-Gaskohle ist der Andrang außerordentlich stark, und bei der fortgesetzten Versandtätigkeit kann sich neues Geschäft gar nicht entwickeln. Nominell stehen beste Sorten auf 15 *s* 6 *d* bis 15 *s* 9 *d*, für das nächste Vierteljahr verlangt man 14 *s* 6 *d*. Zweite Sorten sind nicht ganz so knapp, aber ebenfalls fester zu 14 *s* bis 14 *s* 6 *d*. Kokskohle geht flott und ist fester zu 14 *s* bis 14 *s* 3 *d*, Kleinkohle zu 12 *s* 9 *d* bis 13 *s*. Gießereikoks ist jetzt stetig in Preis und Nachfrage und notiert 22 *s* 6 *d* bis 23 *s*; Newcastle-Gaskoks geht bei der milden Witterung langsamer und ist letzhin etwas gewichen auf 16 *s* 6 *d*. Bunkerkohle verzeichnet ungewöhnlich starken Verbrauch und ist in allen Sorten entschieden fester; beste erzielte glatt 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*, die übrigen bewegen sich zwischen 13 *s* 9 *d* und 14 *s* 6 *d*. In Yorkshire hat sich das Hausbrandgeschäft im Dezember belebt; die Nachfrage war im Hinblick auf die Feiertage wesentlich stärker und die Gruben sind wieder für die ganze Woche voll beschäftigt. Prompte Lieferung ist jetzt schwieriger, und die Preise haben sich gefestigt. Beste Silkstone-Kohle notiert 15 *s* 6 *d* bis 16 *s*, bester Barnsley-Hausbrand 15 *s* bis 15 *s* 3 *d*, zweite und geringere Sorten gehen zu 12 *s* 6 *d* bis 14 *s*. In Cardiff zeigt der Markt in Maschinenbrand große Festigkeit, die voraussichtlich bis weit in das neue Jahr hinein dauern wird. Der Ausstand an der Great Western-Bahn hat Cardiff nicht so sehr betroffen, da für die westlichen Häfen andere Bahnlinien in Betracht kommen. Immerhin ist die Knappheit jetzt größer, da tatsächlich doch einige Gruben mehrere Tage stilliegen mußten. Der Andrang ist außerordentlich stark, die Nachfrage wird sich in den nächsten Wochen nicht annähernd voll befriedigen lassen und viele der größern Gruben lehnen einstweilen neue Aufträge ab. Die Preise lassen sich natürlich ohne Schwierigkeit behaupten. Beste Sorten Maschinenbrand erzielen 21 *s* bis 21 *s* 6 *d* fob. Cardiff, beste zweite 20 *s* 3 *d* bis 20 *s* 9 *d*, gute zweite 19 *s* 6 *d* bis 20 *s*, geringere Sorten 18 *s* bis 19 *s* 3 *d*. Kleinkohle kommt in großen Mengen auf den Markt, findet aber nicht entsprechenden Absatz; die Preise sind schwächer, beste Sorten gehen zu 10 *s* 9 *d* bis 11 *s* 3 *d*, die übrigen zu 6 *s* 9 *d* bis 8 *s*. Monmouthshire-Kohle kann sich gut behaupten. Der Andrang ist stark und die bessern Sorten sind knapp. Beste Stückkohle erzielt jetzt 18 *s* 6 *d* bis 19 *s*, zweite 16 *s* 6 *d* bis 18 *s*, geringere 16 *s* bis 16 *s* 6 *d*; Kleinkohle bewegt sich je nach Sorte zwischen 6 *s* 6 *d* und 8 *s* 9 *d*. Hausbrand geht trotz des milden Wetters jetzt stärker in den Verbrauch und kann sich besser behaupten. Beste Sorten notieren 19—20 *s*, andere 16 *s* 6 *d* bis 18 *s* 6 *d*. Bituminöse Rhondda ist gleichfalls fester, Nr. 3 notiert jetzt 17—18 *s*, Nr. 2 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d* in bester Stückkohle. Koks ist wenig gefragt, obwohl verschiedentlich billiger angeboten wurde; Hochofenkoks notierte zuletzt 18 *s* 6 *d* bis 20 *s*, Gießereikoks 23—26 *s*, Spezialkoks 27 bis 29 *s*.

Vom französischen Eisenmarkt. Mit der Erkenntnis der Besserung der allgemeinen Preislage hatte sich namentlich im Meurthe- und Moselbezirk eine etwas lebhaftere Kauftätigkeit eingestellt. Man sagte sich in Abnehmerkreisen, daß auf vorteilhaftere Abschlußgelegenheit für die nächste Zeit nicht gerechnet werden könne, besonders wenn in Berücksichtigung gezogen werde, daß die Rohmaterial- und Halbzeugpreise, vornehmlich auch die Kohlenpreise keineswegs im gleichen Verhältnis ermäßigt worden seien wie die der Fertigerzeugnisse. Die Abnehmer suchten sich daher für das erste Viertel, stellenweise auch für das erste Halbjahr 1914 einzudecken. Die Mehrzahl der Werke sträubte sich indes mit Entschiedenheit für Lieferungsverträge, namentlich auf weiter als einen oder zwei Monate hinaus, erneut im Preise herunterzugehen. Man war in diesen Kreisen wohl geneigt, bei unmittelbarer oder wenigstens ziemlich rascher Abnahme von den stark aufgefüllten Lagern in den Preisen noch weiter entgegenzukommen, was aber dem Wunsche der Verbraucher nicht voll entsprach. Der allgemein geringer gewordene Verbrauch hatte dazu geführt, daß die Vorräte durchweg länger anhielten, als man vorher erwartet hatte; für den unmittelbaren Bedarf war daher immer noch genügend Material vorhanden. Aus diesem Grund deckte sich die Mehrzahl der Abnehmer schließlich nur Zug um Zug ein; die Verhandlungen wegen weiterreichender Käufe zerschlugen sich meist und man ging in den Anschaffungen

nicht über den dringend notwendigen Bedarf hinaus. Die Hochofen- und Stahlwerke anderseits sahen sich genötigt, die Erzeugung einzuschränken, mehrere Hochöfen wurden außer Betrieb gesetzt und in den Stahl- und Walzwerken wurden Feierschichten eingelegt. Der Wettbewerb nicht nur des Auslands, sondern auch der französischen Industriebezirke untereinander machte sich andauernd stark fühlbar. Während aber auf dem Stabeisenmarkt nicht mehr die frühere Schärfe zu beobachten war, kam in Eisenbahnmaterial erheblich billigeres Angebot von der hierin sehr schwach beschäftigten italienischen Industrie auf. Die Preisunterschiede bei den ausgeschriebenen Losen in rollendem Material waren so auffallend, daß die französischen Bahnverwaltungen mehrere Wagenaufträge an italienische Werke vergaben.

Was den Beschäftigungsgrad in den verschiedenen Industriebezirken des Landes betrifft, so war, wie schon eingangs bemerkt, im Meurthe- und Moselgebiet die Nachfrage zeitweise etwas besser, und, wenn auch größere, weitreichende Abschlüsse meist nicht zustande kamen, so war doch eine leichte Hebung der Arbeitslage festzustellen. Die Beschäftigung war aber noch weit davon entfernt, zufriedenstellend zu sein; die weniger gut besetzten Werke gingen in den Notierungen für Flußstabeisen um 5 bis 10 fr auf 165—170 fr für 1 t herunter. Dieser Satz wurde dann in den letzten Wochen allgemein fester behauptet. Auch für Bleche sind Preiskürzungen eingetreten, so daß der Grundpreis für Grobbleche von 3 mm mit 205 bis 210 fr schließt. Konstruktionseisen lag ebenfalls schwächer und war zuletzt zu 190—195 fr angeboten. Im nordfranzösischen Industriebezirk trat im allgemeinen die Notwendigkeit, die Erzeugung einzuschränken, noch mehr hervor. Der Wettbewerb der belgischen Werke blieb hier sehr rege, wogegen anderseits der Verbrauch in den letzten Wochen eher stärker mit der Erteilung von Aufträgen zurückhielt. Die Preise der meist gangbaren Handelseisensorten verloren aus diesem Grund wieder an Boden; für Schweißstabeisen war in manchen Fällen unter dem bisher geltenden Mindestsatz von 155 fr anzukommen, und auch die Notierungen für Bleche aller Art gingen zurück. Der Richtpreis für Grobbleche von 3 mm schließt mit 190—195 fr. Im Bezirk der Ardennen blieb die Arbeitslage durchweg besser; vornehmlich sind dort die Eisen- und Stahlgießereien noch befriedigend beschäftigt, so daß es nicht zu Preisunterbietungen kam. Der Grundpreis für Handelseisen Nr. 2 hielt sich auf durchschnittlich 165—170 fr. Auch im Gebiet der obern Marne hat sich die Nachfrage der Verbraucher nicht merklich verschlechtert. Man suchte in Handelseisen stellenweise für das erste Halbjahr 1914 abzuschließen, die Werke waren aber zu dem gebotenen Preis von 170—175 fr meist nicht im Markt und behaupteten durchgängig 175 bis 180 fr. Die Preise für Bleche lagen dagegen unregelmäßiger. Am Pariser Markt herrschte unausgesetzt starkes Angebot bei Zurückhaltung der Käufer. Neue Aufträge waren in den meisten Fällen nur bei Bewilligung von Preiskürzungen hereinzubringen. Einigermaßen regelmäßig war der Absatz in Stabeisen, der Verkaufspreis wurde daher vorwiegend auf 200 fr für 1 t behauptet; nur in wenigen Fällen war unter diesem Durchschnittssatz anzukommen. Das Blechgeschäft lag dagegen ruhiger; stellenweise waren Grobbleche von 3 mm unter dem bisher geltenden Mindestsatz von 230 fr erhältlich. Auch im mittelfranzösischen Industriebezirk wurde letzthin mehr über mangelnden Auftragseingang geklagt. Nur die für Armee- und Marinebedarf arbeitenden Betriebe verfügen noch über weitreichenden Arbeitsbestand. Die Notierungen für Handelseisen und Stahl stellten sich zuletzt auf 180 bis 190 fr, für Träger auf 190—195 fr und für Grobbleche von 3 mm auf 220—230 fr.

Auf dem Roheisenmarkt machte sich der geringere Verbrauch der Werke ebenfalls fühlbar. Die Abschlußtätigkeit für nächstes Jahr war bisher weniger umfangreich als vorher. Man hält in Verbraucherkreisen die beschlossene Preisermäßigung von durchschnittlich 6 fr nicht für ausreichend und erwartet im Anschluß an die aller Voraussicht nach weitergehende Ermäßigung der Kokspreise für das erste Vierteljahr, weitere Preiserleichterungen auch für Roheisen. Die vorgenommenen Deckungskäufe umfassen daher nur den für die nächste Zeit zu übersehenden Bedarf. Auch das Ausfuhrgeschäft war in den ersten 10 Monaten d. J. erheblich geringfügiger als in der vorjährigen Vergleichszeit; es wurden im genannten Zeitraum 87 000 (178 000) t Roheisen ausgeführt. Aus diesem Grund wurde die Erzeugung, namentlich im ostfranzösischen Bezirk weiter eingeschränkt, mehrere Hochöfen sind außer Betrieb gesetzt worden.

In Halbzeug ist ebenfalls eher ein weiterer Rückgang in der Beschäftigung zu verzeichnen und die vom Thomasstahl-Kontor für nächstjährige Verkäufe vorgenommene Preisermäßigung um 5 fr für 1 t trug keineswegs dazu bei, dem Markt neue Anregung zu geben. Die Verbraucher halten diese Preiskürzung für ungenügend, namentlich unter Berücksichtigung der wesentlich schärfern Preisrückgänge bei Fertigeisen und gehen in den Deckungskäufen nicht über den unmittelbaren Bedarf hinaus. Das Ausfuhrgeschäft hat sich hierbei immerhin merklich besser angelassen als im Vorjahr. In den ersten 10 Monaten d. J. wurden insgesamt an Halbzeug 228 500 (120 000) t ausgeführt. Die französischen Stahlwerke haben zeitweise größere Mengen zu niedrigen Sätzen nach Großbritannien abgeschlossen.

(H. W. V., Lille, 13. Dez.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. Dez. 1913

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische					1 l. t				
Dampfkohle	15	s	—	d bis	15	s	6	d	fob.
Zweite Sorte	13	„	—	„ „	13	„	6	„	„
Kleine Dampfkohle ...	7	„	—	„ „	—	„	—	„	„
Beste Durham-Gaskohle	15	„	6	„ „	—	„	—	„	„
Zweite Sorte	13	„	4½	„ „	14	„	6	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	13	„	6	„ „	15	„	—	„	„
Kokskohle (ungesiebt) .	12	„	9	„ „	14	„	3	„	„
Beste Hausbrandkohle.	17	„	—	„ „	18	„	—	„	„
Exportkoks.....	22	„	6	„ „	23	„	—	„	„
Gießereikoks.....	20	„	—	„ „	22	„	—	„	„
Hochofenkoks	19	„	—	„ „	19	„	6	„	fob. Tyne Dock
Gaskoks	17	„	—	„ „	18	„	—	„	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3	s	1½	d	bis	3	s	3	d
„ -Hamburg.....	3	„	9	„	„	—	„	—	„
„ -Swinemünde	5	„	—	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	5	„	9	„	„	—	„	—	„
„ -Genua	7	„	—	„	„	—	„	—	„
„ -Kiel	5	„	3	„	„	—	„	—	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 16. (10. Dez.) 1913.

Rohteer 28,09—32,18 (27,84—32,43) ℳ 1 l. t;

Ammoniumsulfat London 245,15—247,71 (247,71) ℳ 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,11—1,15 ℳ (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,98—1,02 ℳ (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 1,02 ℳ (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,94 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,89—0,94 (0,94) ℳ, Norden ohne Behälter 0,92—0,94 ℳ (dsgl.), rein mit Behälter 1,19 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,30—0,31 ℳ (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,26—0,27 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$ % ohne Behälter 0,85 bis 0,89 ℳ (dsgl.), $^{90}/_{160}$ % ohne Behälter 0,87—0,92 ℳ (dsgl.), $^{95}/_{160}$ % ohne Behälter 0,92—0,94 ℳ (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,79—0,83 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,45—0,47 ℳ (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,43—0,45 ℳ (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 ℳ (dsgl.) 1 l. t;

Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,11—1,15 (1,06—1,08) ℳ, Westküste 1,11—1,15 (1,06—1,08) ℳ 1 Gall.;

Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 ℳ (dsgl.) Unit;

Pech 40,86—41,37 (40,86) ℳ fob.; Ostküste 39,84—40,86 (40,86) ℳ fob., Westküste 39,84—40,86 ℳ (dsgl.) f. a. s. 1 l. t

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 15. Dez. 1913.

Kupfer 65 £ 7 *s* 6 *d*, 3 Monate 65 £ 5 *s*.

Zinn 172 £ 5 *s*, 3 Monate 173 £ 10.

Blei, weiches fremdes, Dez. Lfg. (bez.) 17 £ 15 *s*, Jan. (bez.) 17 £ 10 *s*, bis 17 £ 12 *s* 6 *d*, März (bez.) 17 £ 5 *s*, englisches 18 £ 5 *s*.

Zink, G. O. B. (bez. u. G.) 21 £ 5 *s*, März (Br.) 21 £ 15 *s*, Sondermarken 22 £.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 *s*.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 8. Dezember 1913 an.

5 d. K. 53 056. Verfahren zur Verhütung von Schlagwetteransammlungen. Joseph Kempermann, Dortmund, Ardeystr. 45. 7. 11. 12.

21 h. S. 36 039. Verfahren zum Schmelzen von Metallen mit sehr hohem Schmelzpunkt, z. B. Wolfram, bei dem das zu schmelzende Metall den einen Pol eines Lichtbogens bildet. Siemens & Halske A.G., Berlin. 3. 4. 12.

24 c. S. 35 672. Regenerativgasfeuerung mit Ableitung eines Teiles der Flamme unmittelbar zu den Regeneratoren. Friedrich Siemens, Berlin, Schiffbauerdamm 15. 16. 2. 12.

40 a. S. 38 427. Mechanischer Röstofen. Otto Spinzig und Dr. Woldemar Hommel, Clausthal (Harz). 3. 3. 13.

59 e. B. 72 882. Vorrichtung zur Sicherung der Kolben von Pumpen mit kreisenden Kolben gegen achsiale Verschiebung. Charles Bellens, Brüssel-Ixelles (Belgien); Vertr.: O. Siedentopf und Dipl.-Ing. W. Fritze, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 20. 6. 13. Frankreich 17. 2. 13

84 e. F. 36 978. Abrollbarer Förderwagenkipper. Hans Forchmann, Gleiwitz (O.-S.), Preiswitzerstr. 9. 28. 7. 13.

81 e. H. 64 022. Saugkammer bei Saugluftförderern für feuchtes Schüttgut. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main). 16. 10. 13.

Vom 11. Dezember 1913 an.

1 a. M. 52 258. Becherwerk mit durchbrochenen Becherwänden zum Fördern und Entwässern von Steinkohle, Schlamm u. dgl. Dipl.-Ing. Wilhelm Mohr, Essen (Ruhr), Frau Berta Kruppstr. 8. 4. 8. 13.

1 a. Sch. 42 718. Setzmaschine. Dipl.-Ing. Ernst Schuchard, Berlin, Luisenplatz 1. 21. 12. 12.

1 a. Sch. 43 363. Setzmaschine; Zus. z. Anm. Sch. 42 718. Dipl.-Ing. Ernst Schuchard, Berlin, Luisenplatz 1. 24. 1. 13.

10 b. R. 37 358. Verfahren zur Herstellung von Brennstoffbriketts unter Anwendung eines Lösungsmittels für die Bitumina. Marco Rossi, Barcelona (Spanien); Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 15. 2. 13.

21 h. H. 64 083. Verfahren zur Herstellung von zylindrischen Kohlenelektroden für elektrische Öfen. Florian Huber, Wien; Vertr.: C. Schmidtlein, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 23. 10. 13.

24 b. O. 8535. Feuerung für flüssigen Brennstoff mit in einer Öffnung der Vorderwand einer Mischkammer angebrachten offenen Brennstoffbehältern. The Oil-Flame Furnace Co. Ltd., Holborn (Engl.); Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke und Dipl.-Ing. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61 5. 4. 13.

40 a. V. 11 611. Verfahren, um Aluminium widerstandsfähig zu machen, nachdem das Aluminium mit einem heißen Gemisch von Natriumhydroxyd mit einem Salz gebeizt wird. Johannes Vogelsanger, Feuerthalen (Schweiz), Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuß). 21. 4. 13.

43 a. N. 14 369. Kontrollmarke für Grubenförderwagen. Nöcker & Wolff, Gleiwitz (O.-S.). 30. 5. 13.

48 b. J. 15 903. Magnetische oder elektromagnetische Fördervorrichtung zur Beförderung von Stahl- und Eisenblechen bzw. -platten. Morgan Lewis Jones, Neath (Südwales, Engl.); Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 28. 7. 13. England 31. 7. 12.

81 e. Sch. 43 240. Schaufelrad für Massengut. Georges Eugene Auguste Schwander, Montbéliard (Frankr.); Vertr.: Patentanwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. Weil, Frankfurt (Main) und W. Dame, Berlin SW 68. 1. 3. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. Dezember 1913.

4 d. *580 041.* Zündvorrichtung mit Brennerreiniger und Brennerzange für Karbid-Grubenlampen. Georg Flesch, Kayl (Luxemburg); Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 13. 9. 13.

5 b. *579 733.* Preßluftvorschubeinrichtung für Bohrhämmer mit Umsetzung von Hand. Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 15. 11. 13.

5 b. *579 744.* Handbohrvorrichtung für Gestein, Kohle u. dgl. Albert Klüting, Hagen (Westf.), Alleestr. 29. 18. 11. 13.

5 c. *579 119.* Aus einem Rohr mit Mutter und Schraube bestehender, nachgiebiger Grubenstempel. Wilhelm Bähner, Essen (Ruhr), Wächtlerstr. 23. 21. 10. 13.

5 d. *579 533.* Förderband aus siebartigen und gelenkig miteinander verbundenen Gliedern. Ferdinand Garelly jr., Saarbrücken, Heuduckstr. 81. 14. 11. 13.

5 d. *579 606.* Vorrichtung zum Kühlen der Luft, die den Schächten in Bergwerken u. dgl. zugeführt wird. Joseph Blume, Selm (Westf.). 15. 11. 13.

13 d. *579 393.* Vorrichtung zum Entölen und Entwässern von Gasen und Dämpfen und zur Abscheidung feiner staubförmiger Bestandteile. Aurel Polster, Dresden, Bienertstr. 51. 17. 10. 13.

20 e. *579 382.* Kuppelglied für Bergbahnen, Feldbahnen u. dgl. Heinrich Bade jun., Wunstorf (Hann.). 15. 8. 13.

21 h. *579 556.* Verbrennungsofen mit elektrischer Innenheizung. Vereinigte Lausitzer Glaswerke A.G., Berlin. 18. 11. 13.

26 d. *579 936.* Trockenfiltervorrichtung für Gicht- und Generatorgase mit Heizmantel um den Förderschneckenkasten und den Staubabfallrumpf. Heinrich Zschocke, Kaiserslautern. 17. 11. 13.

26 d. *580 123.* Vorrichtung zur Überwachung der Zuflußmenge und Feststellung des Ammoniakgehalts des Waschwassers bei Gaswäschern u. dgl. Firma Aug. Klönne, Dortmund. 17. 11. 13.

27 c. *579 406.* Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit zum Evakuieren von Räumen, auch als Förderpumpe benutzbar. Firma Gustav Bölte, Oschersleben. 6. 11. 13.

35 a. *579 831.* Schachtverschluß. Richard Kühnau, Chemnitz (Sachsen), Crusiusstr. 5. 11. 3. 12.

35 b. *579 871.* Selbstgreifer, dessen Schaufeln einerseits durch Lenker, anderseits durch Hebel im Greiferschild ausgehängt sind. Maschinenbau-A.G., Tigler, Duisburg-Meiderich. 15. 9. 11.

78 e. *579 229.* Sicherheitszündschnur. Rheinische Dynamitfabrik, Köln. 13. 11. 13.

78 e. *579 446.* Elektrischer Zünder. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 7. 5. 13.

81 e. *579 214.* Rollenlagerung für Rollbahnen. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.G., Leipzig-Plagwitz. 8. 11. 13.

81 e. *579 248.* Rutsche. Julius Kowalski, Mikultschütz (O.-S.). 2. 6. 13.

81 e. *579 483.* Fahrbares Förderband. Wilhelm Jäger, Halle (Saale). 17. 9. 12.

87 b. *579 202.* Handgriff für Preßluftwerkzeuge mit auf der Innenseite des Griffes angeordneten, für die Finger bestimmten Rillen. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik, Berlin-Oberschöneweide. 6. 11. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

4 d. *450 631.* Pyrophore Zündvorrichtung usw. Firma Wilhelm Seippel, Bochum (Westf.). 26. 11. 13.

20 d. *448 368.* Doppelscheibenkugellager usw. Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H., Remscheid. 27. 11. 13.

26 d. *449 463.* Haube zum Umleiten des Wassers usw. Krefelder Dampfkessel- und Apparatebauanstalt Koerver & Lersch, Krefeld. 20. 11. 13.

27 b. *448 849.* Gleichstromkompressor usw. A.G. Kühnle, Kopp & Kausch, Frankenthal (Pfalz). 21. 11. 13.

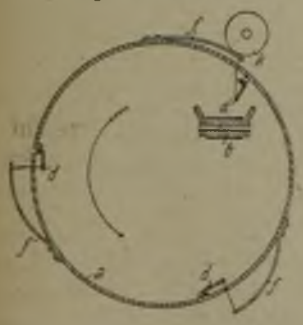
27 c. *471 637.* Exhaustor. Firma W. F. L. Beth, Lübeck. 15. 11. 13.

27 c. *471 638.* Exhaustor. Firma W. F. L. Beth, Lübeck. 15. 11. 13.

80 a. *460 133.* Brikettpresse usw. Richard Hoffmann, Saarbrücken, Mathildenstr. 2. 21. 11. 13.

Deutsche Patente.

1 a (30). *267 550,* vom 15. Januar 1913. Friedrich Böck in Nürnberg. *Trommel zur Entfernung schieferiger Teile aus von Asche und Schlacke größtenteils befreiten Feuerungsrückständen u. dgl.*



Auf der Innenfläche des Mantels *a* sind sich über die ganze Trommellänge erstreckende Platten *d* gelenkig befestigt, die durch außen am Trommelmantel befestigte Federn *f* in einer solchen Lage gehalten werden, daß sie schmale Spalten mit dem Trommelmantel bilden. In diese Spalten setzen sich die schieferigen Teile des in der Trommel zu behandelnden Gutes fest, so daß sie von der Trommel hochgehoben werden. Die in den Spalten sitzenden Gutteile werden kurz vor dem obern Scheitel der Trommel über einer aus einem endlosen Förderband *b* bestehenden Austragvorrichtung dadurch aus den Spalten entfernt, daß die Federn *f* z. B. durch ein am Umfang der Trommel fest angeordnetes Anschlagrad *k* niedergedrückt werden und infolgedessen die Platten *d* nach unten schwingen.

10 a (7). *267 480,* vom 13. Februar 1913. Dr. Theodor von Bauer in Tautenburg (Thür.). *Rekuperativkoksofen mit wagerecht unterteilten Heizwänden, denen Luft und Heizgas von der Stirnseite her zugeführt werden.*

Zur Unterteilung der Heizwände dienen übereinander angeordnete, wagerecht liegende Reihen von gelochten Kasten, die mit Schamottekörnern gefüllt sind. Dadurch, daß die in die Heizzüge eingeführten Luft- und Gasströme durch die Füllung der Kasten streichen, wird das Gas mit der Luft innig gemischt und eine fast vollkommene Verbrennung des Gases erzielt.

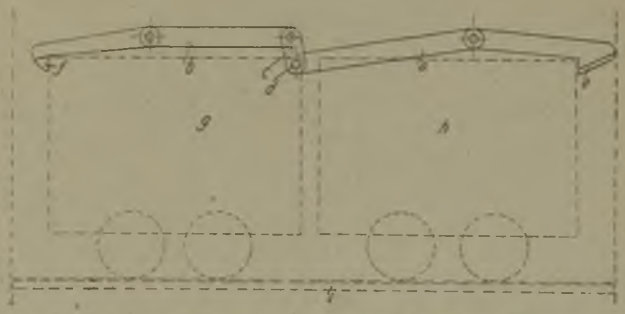
10 a (11). *267 409,* vom 23. November 1912. Kurt Schnackenberg in Essen (Ruhr). *Auf der Ofendecke liegende, mehrgleisige Förderanlage für über jeder Reihe von Fülloffnungen in der Längsrichtung der Ofenbatterie laufende, elektrisch angetriebene Förderwagen.*

An dem Fülltum und über jeder einzelnen Ofenkammer sind Vorrichtungen, z. B. Ausschaltvorrichtungen für den Antriebmotor und Vorrichtungen zum Auslösen einer Wagenbremse, angebracht, die ein selbsttätiges Stillsetzen der Wagen am Füllort und an der Entleerungsstelle bewirken.

27 c (10). *267 584,* vom 2. April 1911. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. in Berlin. *Kapselwerk zum Fördern von Gasen, bei dem in einer gewissen Höhe über der Drucköffnung geeignete Flüssigkeit zum Dichten der beweglichen Teile gehalten wird.*

Das Kapselwerk hat Austrittöffnungen (Drucköffnungen) von solchem Querschnitt sowie solcher Form und Lage, daß die aus dem Kapselwerk austretende Mischung von Gas und Flüssigkeit strahlenförmig durch die über den Öffnungen befindliche Flüssigkeit tritt.

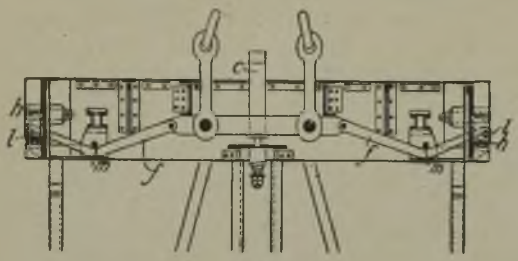
35 a (9). *267 421,* vom 3. April 1913. Dipl.-Ing. Otto Gunderloch in Emmagrube (Kr. Rybnik). *Vorrichtung zum Festhalten von Wagen an einer vorherbestimmten Stelle eines Gleises auf Förderschalen, Wippern o. dgl.*

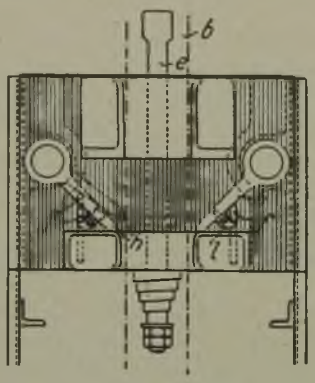


Die Vorrichtung besteht aus zwei in einer Ebene liegenden, oberhalb des Gleises *i* drehbar in der Förderschale, dem Wipper o. dgl. gelagerten zweiarmigen Hebeln *a*, *b*, deren gegeneinander gerichtete Arme durch ein Gelenkstück *c* miteinander verbunden sind. Die andern Arme der Hebel sind mit Nasen *e*, *f* versehen, die hinter bzw. vor die aufgeschobenen Wagen *g*, *h* greifen und diese festhalten. Die Nase *e* ist so ausgebildet, daß sie durch den ersten der auf die Förderschale, den Wipper o. dgl. auflaufenden Wagen angehoben wird. Dadurch wird auch die Nase *f* angehoben, so daß die Wagen von der Förderschale, dem Wipper o. dgl. geschoben werden können. Die Hebel sind durch Gewichte o. dgl. so belastet, daß sie in der Ruhelage die dargestellte, d. h. die Sperrlage einnehmen.

35 a (16). *267 440,* vom 15. November 1912. Hermann Terbeck in Homberg (Niederrhein). *Förderkorbfangvorrichtung mit von der Königsstange kraftschlüssig bewegten Fangklauen.*

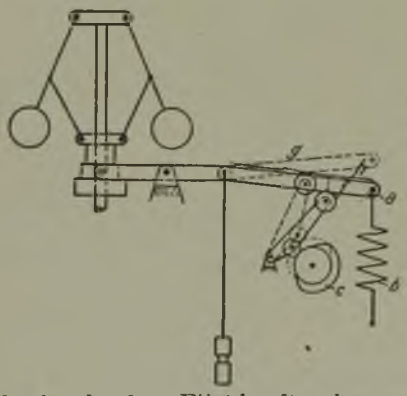
Die Fangklauen *h* sind bei gewöhnlichem Betrieb durch an ihnen befestigte, unter die Köpfe der mit der Königsstange *c* verbundenen, die Klauen bei einem Seilbruch





gegen die Führungsschienen *b* drückenden Einrückhebel *f* fassende Nasen *l* und durch an den Lagerstellen der Hebel *f* vorgesehene Anschläge *m* gegen eine Bewegung gegen die Führungsschienen gesichert.

35 a (22). *267 420*, vom 24. September 1912. Dr. Hugo Hoffmann in Bochum. *Fliehkraftregler für Fördermaschinen.*



Der Muffendruck des Fliehkraftreglers wird in Abhängigkeit von der der Teufe entsprechenden Geschwindigkeit dadurch geändert, daß durch eine von der Fördermaschine angetriebene Kurvenscheibe *c* der Drehpunkt *f* eines doppelarmigen Hebels *a* verschoben wird. An die Arme *g* und *h* dieses Hebels greift der Muffendruck bzw. die Belastungskraft, z. B. eine Feder *b*, an.

35 b (1). *267 490*, vom 11. Mai 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Fernsteuerung für Elektrohängebahnen.* Zus. z. Pat. 267 475. Längste Dauer: 4. Mai 1925.

Bei der im Hauptpatent geschützten Steuerung wird nach dieser Erfindung die auf dem Wagen angeordnete, für das Hub- und das Fahrwerk gemeinsame Steuervorrichtung durch die Stromunterbrechung in dem von der Schleifleitung abschaltbaren Leitungsstück weitergeschaltet, während die Steuervorrichtung durch die Einschaltung des Stromes in dem Leitungsstück für eine neue Schaltung vorbereitet wird.

35 b (1). *267 475*, vom 5. Mai 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Fernsteuerung für Elektrohängebahnen, deren Wagen mit Windwerken zum Heben und Senken der Fördergefäße versehen sind.*

Bei der Steuerung ist eine einzige Schleifleitung verwendet, die an den Stellen, an denen das Heben und Senken der Fördergefäße erfolgen soll, d. h. an den Verladestellen, Leitungsstücke hat, die von der Steuerstelle aus durch Abschalten von der Schleifleitung stromlos gemacht und mit der Verteilerwalze verbunden werden können. Diese kann alsdann durch mit Hilfe des Anlassers erzeugte Stromstöße so lange weiter geschaltet werden, bis sie die der gewünschten Bewegung der Fördergefäße entsprechende Stellung einnimmt. Das Abschalten der Leitungsstücke von der Schleifleitung kann dadurch bewirkt werden, daß die Stücke durch einen oder mehrere vom Anlasser aus erregte Magnete von der Leitung abgehoben und dadurch vom Stromabnehmer des Wagens entfernt werden. Dabei werden die Leitungsstücke gleichzeitig durch einen zweiten Stromabnehmer an das Schaltwerk für die Verteilerwalze angeschlossen.

35 b (7). *267 457*, vom 23. März 1913. Magnet-Werk G. m. b. H. in Eisenach. *Lastmagnet für Langmaterialien.*

Der Magnet hat einen durchgehenden, als Aufhängequerstück für die zu hebenden Massen dienenden Polkern, auf dem die Magnetpole verschoben und festgestellt werden können.

40 a (42). *267 531*, vom 21. April 1912. Edgar Artur Ashcroft in Sogn (Norwegen). *Verfahren zur Abscheidung von Metallen aus zinkhaltigen Erzen u. dgl.*

Die Metalle der zinkhaltigen Erze (Konzentrate, Rückstände, Salze o. dgl.) werden in eine Chloridlösung übergeführt, aus der sie durch Ammoniak als Hydrate ausgefällt werden. Das dabei erhaltene Zinkhydrat wird alsdanu durch einen Überschuß von Ammoniak aufgelöst, worauf das Zinkhydrat aus der abfiltrierten Lösung durch Abtreiben des gasförmigen Ammoniaks durch Wärme, durch Behandeln der Lösung mit einer Säure oder durch Versetzen der Lösung mit einer weitern Menge von gereinigtem Zinkchlorid gefällt wird. Mit dem gefällten Zinkhydrat wird dann aus der Lösung durch Kristallisation abgeschiedenes Ammoniumchlorid in molekularen Verhältnissen oder im Überschuß gemischt, und die Mischung wird nacheinander auf eine geringe Temperatur, auf etwa 300° C und auf etwa 500° C erhitzt, wobei zuerst das Wasser abgetrieben, darauf das Zink in geschmolzenes Zinkchlorid übergeführt sowie das Ammoniak entfernt und endlich das Ammoniumchlorid abgetrieben wird. Aus dem abdestillierten geschmolzenen Zinkchlorid kann das Zink durch Elektrolyse gewonnen werden, wobei man das Zinkchlorid zweckmäßig vor der Elektrolyse dehydratisiert, indem man durch das auf mindestens 500° C erhitzte Chlorid Chlor leitet. Aus den zu behandelnden Erzen o. dgl. können das Blei und das Silber entfernt und die zu diesem Zweck hergestellte Schmelze kann mit Chlor behandelt werden, bevor die übrigen Metalle als Hydrate ausgefällt werden.

40 b (2). *267 477*, vom 28. Januar 1911. Joseph Grenville Mellen, William Francis Mellen in East Orange (N.Y.), und Joseph Veit in New York. *Verfahren zur Herstellung von Legierungen aus Aluminium und andern Metallen unter Verwendung von Flußmitteln.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 14. Februar 1910 anerkannt.

Den geschmolzenen Metallen soll unmittelbar vor oder nach dem Zusatz des Aluminiums zusammen mit dem Flußmittel ein Sauerstoffträger zugesetzt werden. Bei dessen Reaktion mit einem Teil des Aluminiums wird eine Temperaturerhöhung der ganzen Schmelze hervorgerufen.

78 c (14). *267 542*, vom 28. April 1912. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken in Berlin. *Verfahren zur Herstellung unmittelbar detonierender Sprengstoffgemische.*

Die Salze nitrierter Naphthalinsulfosäuren sollen mit Nitraten, gegebenenfalls unter Zusatz anderer Sprengstoffbestandteile, vermengt werden.

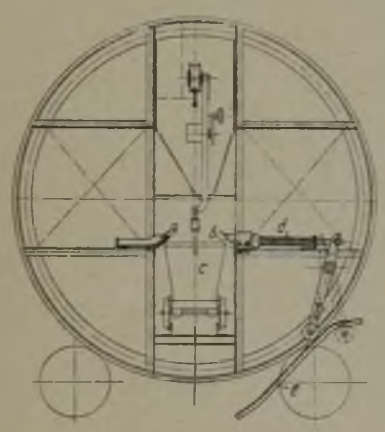
80 a (16). *267 694*, vom 20. September 1912. Eduard Laeis & Cie. in Trier. *Vorrichtung zum Reinigen der Unterstempel von Pressen für Kunststeine o. dgl. mit über der Preßform hin und her bewegtem Füllbehälter.*

Die Vorrichtung besteht aus einer an der Vorderwand des Füllbehälters der Presse gelenkig befestigten, sich drehenden oder feststehenden Bürste, die bei der Vorwärtsbewegung des Füllbehälters auf den zu reinigenden Stempeln aufliegt und bei der Rückwärtsbewegung des Behälters z. B. durch eine Auflauffläche so weit angehoben wird, daß sie die Ränder der Formen nicht berührt.

81 e (15). *267 435*, vom 20. Juli 1911. Servatius Peisen in Mariadorf (Rhld.). *Mit exzentrisch gelagerten oder exzentrischen Laufrollen versehene Schüttelrutsche.*

An der Rutsche sind Hemmschuhe angebracht, die sich beim Aufwärtsgang der Rutsche von den Laufrollen abheben und dadurch die Rutschen bremsen, sich hingegen auf die Rollen aufsetzen, sobald die Rutsche beim Abwärtsgang eine bestimmte Strecke zurückgelegt hat.

81 e (21). *267 578*, vom 23. März 1913. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock. *Kreiselwipper für Hängebahnwagen.* Zus. z. Pat. 260 323. Längste Dauer: 19. Februar 1927.



Die Führungsleisten *a*, *b*, gegen die sich bei dem Wipper nach dem Hauptpatent der obere Rand der Förderkasten *c* legt, sind keilförmig gestaltet, und eine oder beide dieser Führungsleisten sind in wagerechter Richtung verschiebbar, so daß der Wipper für Förderkasten verschiedener Größe verwendet werden kann. Die Leisten werden, falls sie verschiebbar sind, durch eine Feder *d* nach innen gedrückt und durch einen festen Anschlag *e* nach außen gezogen, wenn der Wipper in die Stellung gelangt, bei der die Hängebahnwagen von ihm gezogen bzw. gestoßen werden.

81 e (39). *267 577*, vom 1. Mai 1912. Christoph Wilhelm Ferdinand Hansen in Flensburg. *Vorrichtung zum selbsttätigen Heben und Senken des Seiles an Seilbahnen.* Zus. z. Pat. 259 100. Längste Dauer: 30. November 1926.

Bei der im Patent 259 100 geschützten Vorrichtung soll nach dieser Erfindung die Bahn für die Laufkatze, an der das eine Seilende befestigt ist, so geneigt werden, daß die Spannung des Seiles erhöht wird, wenn es durch das auf die Laufkatze wirkende Gewicht in seine höchste Lage gebracht wird.

87 b (2). *267 404*, vom 10. Oktober 1912. H. Flottmann & Co. in Herne. *Wechselsitzventil für den Kompressionsauslaß bei Preßluftwerkzeugen.*

Das Ventil besteht aus zwei voneinander unabhängigen Kugeln und einem lose zwischen diesen liegenden, zweckmäßig kugelförmigen Körper, der verhindert, daß der Abstand der Kugeln voneinander unter ein bestimmtes Maß sinkt.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

1 a. *174 843* 1906 S. 1229, *234 254* 1911 S. 802.
5 a. *208 335* 1909 S. 539, *218 092* 1910 S. 184, *219 115* 1910 S. 370, *249 234* 1912 S. 1434.
5 b. *229 637* 1911 S. 135, *260 007* 1913 S. 958.
5 c. *250 041* 1912 S. 1561, *252 262* 1912 S. 1820.
10 a. *158 032* 1905 S. 150, *176 364* 1906 S. 1535, *176 365* 1906 S. 1535
12 e. *240 354* 1911 S. 1862.
12 i. *248 001* 1912 S. 1222.
12 r. *228 915* 1910 S. 2039.
20 a. *232 661* 1911 S. 607, *248 137* 1912 S. 1222.
20 i. *210 745* 1909 S. 907, *228 670* 1910 S. 1947.
21 c. *201 757* 1908 S. 1446.
21 d. *259 115* 1913 S. 800.
21 h. *214 585* 1909 S. 1663.
23 b. *257 194* 1913 S. 470.
24 k. *196 437* 1908 S. 472, *210 473* 1909 S. 862.
27 c. *235 323* 1911 S. 968.
27 d. *255 933* 1913 S. 304.
35 a. *244 854* 1912 S. 614, *248 015* 1912 S. 1223.
35 b. *247 507* 1912 S. 1100, *263 748* 1913 S. 1631.
40 a. *246 047* 1912 S. 851.
40 b. *256 123* 1913 S. 266, *257 380* 1913 S. 514.
40 c. *245 682* 1912 S. 774.
43 a. *247 282* 1912 S. 1063.
50 c. *183 624* 1907 S. 519, *199 822* 1908 S. 1096, *209 014* 1909 S. 647, *236 100* 1911 S. 1089 *246 981* 1912 S. 1024, *251 061* 1912 S. 1745.
59 a. *193 356* 1908 S. 68, *244 522* 1912 S. 537, *256 603* 1913 S. 305.
78 e. *246 458* 1912 S. 931, *246 459* 1912 S. 931.
80 a. *201 308* 1908 S. 1379.
81 e. *150 408* 1904 S. 508, *227 936* 1910 S. 1903, *237 105* 1911 S. 1397, *243 593* 1912 S. 372, *245 923* 1912 S. 817, *248 822* 1912 S. 1314.
87 b. *177 391* 1906 S. 1701.

Bücherschau.

Abriß der Erzlagerstättenkunde. Von Professor Dr. A. Bergeat, Direktor des Mineralogischen Instituts der Universität Königsberg. (Sonderabdruck aus dem Handwörterbuch der Naturwissenschaften, 3. Ed.) 116 S. mit 26 Abb. Jena 1913, Gustav Fischer. Preis geh. 2,50 ℳ.

Seit einer Reihe von Jahren besitzen wir eine größere Zahl vortrefflicher Werke über die Lehre von den Erzlagerstätten. Sie sind jedoch meist so umfangreich und rein wissenschaftlich gehalten, daß sie fast nur für den Fachmann in Betracht kommen. Im Gegensatz zu diesen steht der vorliegende kleine Abriß der Erzlagerstättenlehre. Die Arbeit, die ihre Abfassung einem von dem Neubearbeiter und Herausgeber der großen Lagerstättenlehre von Stelzner im Handwörterbuch der Naturwissenschaften veröffentlichten Beitrage verdankt, wendet sich an einen weitern, allgemein naturwissenschaftlich gebildeten Kreis, um ihm das Wichtigste aus der Lagerstättenlehre zu vermitteln.

Da das kleine, mit vielen sorgfältig ausgewählten und sauber wiedergegebenen Abbildungen reichlich versehene Heft alle Vorzüge des bekannten großen Werkes aufweist, so kann es allen, denen es in der Hauptsache auf eine möglichst schnelle und dem neuesten Stande der Forschung entsprechende Orientierung auf dem Gebiete der Erzlagerstättenkunde ankommt, nur angelegentlichst empfohlen werden.

Ku.

Unsere Kohlen. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung. Von Bergassessor Paul Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. (Aus Natur und Geisteswelt, 396. Bd.) 129 S. mit 60 Abb. und 3 Taf. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geh. 1 ℳ, geb. 1,25 ℳ.

Das 396. Bändchen der bekannten Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen ist den Kohlen gewidmet. Fast jedermann hat mit Kohlen zu tun, jeder glaubt sich berufen, ein Urteil über die Kohlen abzugeben, die er in seinem Ofen verbrennt, und sich über die hohen Kohlenpreise zu beschweren. Nur sehr wenigen aber, die nicht beruflich damit zu tun haben, kommt es in den Sinn, sich etwas eingehender mit den Eigenschaften und der Geschichte unseres wichtigsten Bergbauerzeugnisses zu befassen. Diese Kenntnis soll der vorliegende kleine Band in gemeinverständlicher Weise fördern.

Es behandelt Stein- und Braunkohlen und Torf, ihre Entstehung, ihre Eigenschaften, ihre Lagerungsverhältnisse, die geographische Verbreitung, den Abbau und die Verwendung. Eine erschöpfende Behandlung aller dieser Punkte kann nicht Aufgabe einer gemeinverständlichen Darstellung sein. Vielmehr ist nur das Wichtigste und Wissenswerteste herausgehoben. Da der Verfasser als Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum auf dem Gebiete der Geologie unseres bedeutendsten Kohlenbezirks tätig ist, hat er besondern Wert auf die geologischen Kapitel gelegt.

Zahlreiche, größtenteils gut gelungene Textabbildungen, darunter viele Originale, eine Übersicht in Tabellenform über die Altersstufen der europäischen Kohlenvorkommen und zwei Übersichtskarten erleichtern das Verständnis des Textes.

Der Preis von 1 ℳ für den Band ist so niedrig, daß er in gar keinem Verhältnis zu der Fülle des Gebotenen steht. Mz.

Geschichte der Chemie. Kurzgefaßte Darstellung von Dr. Thor Ekecrantz, o. Professor der Chemie und pharm. Chemie an dem Pharmazeut. Institut zu Stockholm. Aus dem schwedischen Original vom Verfasser bearb. 238 S. mit 25 Bildnissen. Leipzig 1913, Akademische Verlagsgesellschaft. Preis geh. 8,50 ℳ, geb. 10 ℳ.

Die Ermittlung der Zusammensetzung der Körper und die Feststellung der Gesetze, welche die Verbindung der einfachen Körper zu zusammengesetzten regeln, ist nicht immer die Aufgabe chemischer Forschung gewesen. Im Altertum bis etwa zum Anfang des vierten Jahrhunderts n. Chr. gab man sich theoretischen Spekulationen über den Ursprung des Alls hin, die in der alchimistischen Periode (bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts) fast alle die Umwandlung von unedlen Metallen in edle mit Hilfe des »Steins der Weisen« bezweckten. Dem alchimistischen Zeitalter folgte dasjenige der Jatrochemie bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts, in dem die Chemie im Dienste der Medizin stand und Heilmittel bereitete. In dem nun folgenden phlogistischen Zeitabschnitt (bis Ende des 18. Jahrhunderts) erkannte man immer mehr als Hauptaufgabe der Chemie das Aufsuchen neuer Tatsachen auf diesem Gebiete aus wissenschaftlichem Interesse. Mit der Aufklärung der Zusammensetzung des Wassers durch Lavoisier beginnt die neuere Chemie mit den Atomtheorien, den elektrochemische Theorien usw., und von der Mitte des 19. Jahrhunderts die Entwicklung des Valenzbegriffes und der elektrolytischen Dissoziationstheorie von Arrhenius.

Die Lektüre des Buches ist angenehm. Der Verfasser bespricht in den einzelnen genannten Abschnitten zunächst die theoretischen Betrachtungen der Zeit, die bekannten und neu gefundenen Elemente und Verbindungen sowie ihre technischen Verwendungen, um dann das Leben und die Hauptarbeiten der hervorragendsten Persönlichkeiten vom Altertum bis zur Gegenwart zu kennzeichnen.

Das Buch kann Chemikern und Freunden der Chemie warm empfohlen werden.

Dr. H. Winter.

Die Verbrennungskraftmaschinen in der Praxis. Handbuch für die Anlage, Wartung, Betrieb und Konstruktion der modernen Verbrennungskraftmaschinen. Von Ingenieur Hans Neumann, Berg.-Gladbach. (Bibliothek der gesamten Technik, 220. Bd.) 2. Aufl. 379 S. mit 236 Abb. Leipzig 1913, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 6,80 ℳ.

Nach verhältnismäßig kurzer Zeit ist eine Neuauflage des vorliegenden Handbuches erforderlich geworden, ein Zeichen dafür, welchen Anklang es gefunden hat. Seit seinem ersten Erscheinen hat sich die Verbrennungskraftmaschine fortwährend weiter entwickelt, so daß der Inhalt wesentlich erweitert und umgearbeitet werden mußte. Die Einspritzmotoren für schwerflüchtige Brennstoffe, unter ihnen besonders der Dieselmotor, haben immer mehr an Bedeutung gewonnen und sind daher ausführlicher behandelt worden; auch eine kurze Besprechung der Sauggasgeneratoren hat Aufnahme gefunden. Der Abschnitt über die einzelnen Konstruktionsteile der Verbrennungskraftmaschinen ist ebenso wie die Zahl der Firmen, deren Konstruktionen als Musterbeispiele neuzeitlicher Gasmaschinen gelten, erweitert worden. Das Buch wendet sich an die Praxis; es soll dem Monteur und dem Maschinisten wie auch dem jüngern Konstrukteur zu einer etwas gründlichern Kenntnis der Gasmaschine verhelfen und kann den genannten Kreisen auch in der neuen Fassung bestens empfohlen werden.

K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über ein neues Ozokeritvorkommen in Polanica bei Bolechow in den galizischen Karpathen. Von von Siemiradzki. Petroleum. 3. Dez. S. 301/3. Kurze geologische Beschreibung des Erdwachsvorkommens.

Das Braunkohlenvorkommen am linken Netzeufer, nördlich von Filehne. Von Bötticher. Braunk. 5. Dez. S. 611/4*. Geologische Beschreibung des Vorkommens. Beschaffenheit und Zusammensetzung der Kohle. (Schluß f.)

Beitrag zur Tektonik der Kalisalzlagerstätte von Kalusz (Ostgalizien). Von Koßmat. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXIII. H. 1. S. 171/92*. Die Verteilung der Kalisalze im Haselgebirge von Kalusz. Tektonische Erscheinungen im Kaluszer Salzgebirge. Vermutliche Tektonik der Kainit- und Sylvinlager. Das Haselgebirge der Laugwerkzone. Schlußbemerkungen.

Geologie des obern Saalachgebietes zwischen Lofer und Diesbachtal. Von Hahn. Jahrb. Geol.

Wien. Bd. LXIII. H. 1. S. 1/76*. Die Schichtenfolge. Heteropie. Gebirgsbau. Überblick über die Untersuchungsergebnisse.

Die Kalke vom Jägerhause unweit Baden (Rauchstallbrunnengraben) mit nordalpiner St. Cassianer Fauna. Von Toula. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXIII. H. 1. S. 77/126*. Beschreibung der Fauna aus den Jägerhauskalken.

Beitrag zur fossilen Foraminiferenfauna von Celebes. Von Schubert. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXIII. H. 1. S. 127/50*. Besprechung der Gesteinproben mit Foraminiferen. Geologische Ergebnisse. Paläontologische Bemerkungen.

Applied geology in the Butte mines. Von Linforth. Bull. Am. Inst. Nov. S. 2611/23*. Die Herstellung genauer geologischer Karten auf den Gruben des Butte-Bezirks und ihre Bedeutung für die Kenntnis der Lagerstätten.

Bergbautechnik.

Les mines de zinc et de plomb du Djebel Ressas. Von Lyon, Mercier-Pageyral und Laborde. Bull. St. Et. Nov. S. 405/70*. Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung der Zink- und Bleierze.

Blast-hole drilling, Nevada Consolidated. Eng. Min. J. 22. Nov. S. 982/4. Die Bohreinrichtungen und -kosten, der Sprengstoffverbrauch, das Ansetzen und die Wirkung der Schüsse im Kupfererzbergbau von Nevada.

Pillar-drawing methods in Fairmont region. Von Hesse. Coal Age. 22. Nov. S. 762/3*. Vorschläge zur Verminderung der Abbauverluste beim Pfeilerbau.

Shaft timbering in Butte copper mines. IV. Von Rice. Min. Eng. Wld. 22. Nov. S. 917/22*. Weitere Mitteilungen über den Holz-Schachtausbau.

Les transports souterrains. Von Defize. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 137/68*. Vergleichende Betrachtung der verschiedenen in der Grube angewandten Fördermittel, der Pferde-, Seil- oder Ketten- und Lokomotivförderung. Bei den der Betrachtung zugrunde liegenden Verhältnissen arbeiten Benzinlokomotiven am günstigsten.

Versuche mit Kohlenstaub im Versuchstollen des Rossitzer Steinkohlenrevieres. Von Czaplinski und Jicinsky. (Schluß.) Öst. Z. 6. Dez. S. 707/11*. Versuche mit Wasserdämmen an der Firste.

Coaldust experiments in the United States. Coll. Guard. 5. Dez. S. 1155/7*. Mitteilungen über Kohlenstaubexplosionsversuche in einer Versuchsgrube zu Bruceton.

Grubenbrände, deren Entstehung und Gewältigung unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Steinkohlenbergbaues und der Schlagwettergruben. Von Fillunger. (Forts.) Öst. Z. 6. Dez. S. 703/7. Gewältigung durch Ablöschen und durch Luftabschluß. Abdämmen der Schächte. Ablenken der Wetter vom Brandherde. Verschalungen und Dämme. Abschluß des Wetterabzuges. Gewältigung ohne Wetterkurzschluß. Durchführung der Arbeiten. Beobachtung des Brandfeldes. Gaszusammensetzung. Regelung der Gasspannungen. Unterwassersetzen. Wiedereröffnung eines Brandfeldes. (Schluß f.)

Spontaneous combustion in coal mines. Ir. Coal. Tr. R. 28. Nov. S. 842/4. Mitteilungen über Untersuchungen von Kohle, die zur Selbstentzündung neigt. Beispiele von Selbstentzündung in der Grube und deren Ursachen.

Explosions in mines. Coll. Guard. 28. Nov. S. 1101/7*. Mitteilungen aus dem fünften Bericht der Untersuchungskommission. Der Einfluß von nicht brennbarem Staub auf die Explosionsfähigkeit von Kohlenstaub.

The influence of inert gases on inflammable gaseous mixtures. Von Clement. Coll. Guard. 5. Dez. S. 1157/8*. Verfasser hat durch Versuche festzustellen versucht, welche Mischungen von Methan, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure noch explosionsfähig sind. Mitteilungen aus diesen Versuchen.

The difficulties involved in adding a gas detector to portable electric lamps. Von Walker. Ir. Coal Tr. R. 28. Nov. S. 841. Besprechung verschiedener Verfahren zum Nachweis von Grubengas, im besondern des katalytischen Verfahren, das als nicht empfindlich genug bezeichnet wird.

The use of injectors on breathing apparatus. Coal Age. 22. Nov. S. 777/8*. Entgegnungen auf Professor Cadmans Behauptung der Gefährlichkeit von Injektoren in Atmungsgeräten.

Liquid air for use in rescue work in mines. Ir. Coal Tr. R. 28. Nov. S. 848/9*. Beschreibung eines neuen Atmungsgeräts Aerophor, bei dem flüssige Luft verwendet wird.

Witherbee-Sherman No. 3 magnetic mill. Von Nason. Eng. Min. J. 22. Nov. S. 959/62*. Die Aufbereitung eines Magneteisenerzes von 50% Eisengehalt. Gegenüberstellung von drei verschiedenen magnetischen Aufbereitungsverfahren.

Über die neuern Systeme der Teerscheidung und der Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak aus den Kohlengasen. (Forts.) Bergb. 11. Dez. S. 830/1*. Beurteilung der indirekten Sulfatgewinnung. Nachteile des alten Verfahrens. Die direkten Verfahren. Gegenüberstellung der direkten und halbdirekten Verfahren. (Schluß f.)

Topographic maps for the mining engineer. Von Woodruff. Min. Eng. Wld. 22. Nov. S. 929/32*. Bedeutung guter topographischer Landesaufnahmen für die Beurteilung von Lagerstätten.

Machines for continuous current. Von Tupper. Coal Age. 22. Nov. S. 771/3*. Über elektrische Maschinen im Steinkohlenbergbau. Die Vielseitigkeit ihrer Verwendung.

Standardizing mine supplies and work. Von Crocker. Min. Eng. Wld. 22. Nov. S. 927/8. Vorschläge zur Einführung von Normalien für Gruben-Bedarfsgegenstände.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Moderne Wanderrostfeuerungen. Von Georgius. (Schluß.) Dingl. J. 6. Dez. S. 773/7*. Weitere Beschreibung neuerer Bauarten.

Heizversuche mit Unterschubfeuerungen. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 5. Dez. S. 595/8*. Das Wesen der Unterschubfeuerungen. Beschreibung von Ausführungen für Flammrohr-, Bouilleur- und kleinere Kessel sowie für Wasserrohrkessel. Bericht über Verdampfungsversuche, die unter Überwachung des schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern ausgeführt wurden.

Oil-burning furnaces. II. Von Strohm. El. World. 22. Nov. S. 1068/70*. Beschreibung von Ölfeuerungen für Dampfkessel.

Die Dampfkesselspeisevorrichtungen und ihr Zubehör. Richtpunkte für ihre Wahl und Anordnung. Von Rüster. Z. Bayer. Rev. V. 30. Nov. S. 217/9. Gesetzliche Vorschriften über die Speisevorrichtungen. (Forts. f.)

Beitrag zur Theorie der Zentrifugalpumpen. Von Herbert. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 529/34*. Gültigkeit des Affinitätsgesetzes.

Elektrisch angetriebene Ventile und ihre Verwendung. Von Claaßen. Z. d. Ing. 6. Dez. S. 1946/50*.

Technische und wirtschaftliche Erfahrungen im Dampfturbinenbetrieb. Von Hoefer. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 534/9*. Wirtschaftlichkeit der Kraftanlagen. (Forts. f.)

Die Gasmaschine in modernen Hochofen- und Stahlwerksanlagen. Von Freyn. (Schluß.) Öl u. Gasm. Dez. S. 133/6. Vergleich der Erzeugungskosten elektrischer Kraft. Verwendbarkeit von Gasmaschinen für Stahlwerke. Gasgebläsemaschinen. Löhne, Gehälter usw. Erneuerungen und Instandhaltung. Schmierung. Wasserverbrauch.

Elektrotechnik.

Die geteiltphasige Lokomotive. Von Alexanderson. E. T. Z. 4. Dez. S. 1392/5*. Versuch, auch in Einphasenstromnetzen Induktionsmotoren zu verwenden, u. zw. mit Hilfe eines auf der Lokomotive untergebrachten Phasenumformers. Versuchsausführung. Arbeitsweise.

Verbesserung des Leistungsfaktors in öffentlichen Elektrizitätswerken. Von Nagel. E. T. Z. 4. Dez. S. 1391/2. Vorschläge für die Verbesserung der Phasenverschiebung bei Drehstromelektrizitätswerken.

Operating data of a large railway power plant. El. World. 22. Nov. S. 1049/54*. Kraftabgabe der einzelnen Wasserkraft- und Dampfkraftanlagen, die parallel arbeiten. Entwicklung des Werkes in Schaulinien der Kraftabgabe in KW. Beschreibung der Zentralen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Hochofenwerk Lübeck. Von Groeck. Z. d. Ing. 6. Dez. S. 1929/39*. Das Hochofenwerk zeichnet sich durch hohe Ausnutzung seiner Rohstoffe aus. Der neue Hochofen für 230 t mit vereinfachter Begichtung von Thümmler-Neumark, Differential-Staubabscheider von Neumark und neuartigen Schlacken-Körnwagen. Die neue Koksofenanlage mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse, die Leuchtgasanlage und die mit Gicht- und Koksofengas betriebene Zementfabrik. Absatzverhältnisse der Hütte.

Die Erweiterungsbauten des Hochofenwerkes Lübeck. Von Arnold. St. u. E. 11. Dez. S. 2059/66*. Anordnung der Anlagen. Die Neubauten. Erweiterung der Hafenanlage. Der neue Hochofen 3. Gießhalle. Hochofengasreinigung. (Schluß f.)

Broken Hill Proprietary works, South Australia. Von Reid. Min. Eng. Wld. 22. Nov. S. 923/5. Beschreibung der Zinkhütte in Port Pirie.

Zinc smelting in the electric furnace. Von Johnson. Eng. Min. J. 22. Nov. S. 965/7*. Die Zinkgewinnung im elektrischen und im Muffelofen. Die Vorzüge der elektrischen Zinkgewinnung.

Die Schrottpaketieranlage auf der Bethlen-Falvahütte. Öst. Z. 6. Dez. S. 707*.

Refractories in the iron and steel industry. Von Croft. Ir. Age. 20. Nov. S. 1163/7. Verwendung der verschiedenen Arten von feuerfestem Ausfütterungsmaterial in der Eisen- und Stahlindustrie.

Über den Einfluß von Kohlenstoff und Silizium auf die mechanischen Eigenschaften des grauen Gußeisens. Von Wüst und Kettenbach. (Schluß.) Ferrum. 8. Dez. S. 65/79*. Besprechung der Untersuchungsergebnisse. Mikroskopische Untersuchung.

Untersuchungen über Ferrosilizium. Von von Schwarz. Ferrum. 8. Dez. S. 80/90*. Über das spezifische Gewicht von Ferrosilizium. Bestimmung der Leitfähigkeit. Versuchsanordnung. Die Härte der Eisen-Siliziumlegierungen. Analyse des Ferrosiliziums. (Schluß f.)

Über die Verwendung der Hochofengase und Koksofengase in andern Betrieben. Von Ellingen. St. u. E. 11. Dez. S. 2066/72*. Beschreibung hüttentechnischer Feuerungen, z. B. für Dampfkessel, Siemens-Martinöfen, Koksöfen, Stoßöfen, Drehöfen und Brennöfen.

Utilisation en métallurgie des gaz de hauts fourneaux et de fours à coke. Von Houbaer. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 191/233*. Die Beheizung metallurgischer Öfen mit Hochofen- und Koksofengasen.

Industrial gas furnaces. Von Lord. Ir. Coal Tr. R. 5. Dez. S. 874. Besprechung der verschiedenen Arten von Öfen mit Gasheizung und Angabe der darin erzeugten Temperaturen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Discussion of miners' compensation laws. Coal Age. 22. Nov. S. 767/70. Inhalt und Wirkung eines Unfallversicherungsgesetzes für Kohlenbergleute in Illinois. Die Rechtslage in Alabama, Indiana und West-Virginien.

The assessment of mines. Eng. Min. J. 22. Nov. S. 969/71. Die Besteuerung des Bergbaues nach der anstehenden Kohlen- oder nach der jährlichen Fördermenge.

Volkswirtschaft und Statistik.

The Chisana placer-gold strike in Alaska. Min. Eng. Wld. 22. Nov. S. 935/6. Die Schwierigkeit der Arbeiterverhältnisse im Chisana-Goldgebiet.

Verkehrs- und Verladewesen.

Les minerais de fer du Lac Supérieur. Von Engelbach. (Schluß.) Bull. St. Et. Nov. S. 471/504*. Die Beförderung der gewonnenen Erze in die Verbrauchsgebiete.

Personalien.

Der Bergassessor Zöller (Bez. Bonn) ist der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Paul Schulze (Bez. Clausthal) nach Deutsch-Neuguinea zur Untersuchung von Goldvorkommen in privatem Auftrage auf ½ Jahr,

der Bergassessor Dr. Eickhoff (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Bergbauabteilung an der Generaldirektion der A.G. für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen zu Aachen auf weitere 2 Jahre,

der bei der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin tätige Bergassessor Linnemann zur Ausführung geologisch-bergmännischer Untersuchungen in Nord-Kamerun in privatem Auftrage auf 7 Monate,

der Bergassessor Freese (Bez. Clausthal) zur Übernahme einer Stellung bei den A. Riebeckschen Montanwerken, A.G. zu Halle (Saale), auf 11 Monate.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.