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 ℳ;
unter Streifband im Weltpostverein 9 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. 12 | 25. März 1911 | 47. Jahrgang

## Inhalt:

| | Seite |
|---|---|
| Die Verwendung von Abbauhämmern auf der Zeche Mont Cenis. Von Bergassessor Cabolet, Bochum | 453 |
| Die Ermittlung der Eisenerzvorräte Deutschlands und der Welt. Von Bergassessor H. E. Böker, Berlin. (Fortsetzung) | 457 |
| Der Kupfererzbergbau im lateinischen Amerika. Von Dr. phil. A. Fleck, Charlottenburg | 466 |
| Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft für das Jahr 1910. (Im Auszuge) | 474 |
| Geschäftsbericht der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung in Bochum für das Jahr 1910. (Im Auszuge) | 477 |
| Technik: Neuerungen im Schüttelrutschenbetriebe | 478 |
| Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13. bis 20. März 1911 | 479 |
| Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft | 479 |
| Gesetzgebung und Verwaltung: Einwirkungen eines Unternehmens auf fremde Grundstücke § 906 BGB | 480 |
| Volkswirtschaft und Statistik: Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Die Aufhebung des Harzkornmagazins in Osterode. Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Februar 1911. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Februar 1911. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Februar 1911. Ergebnisse des Betriebes der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1910 | 480 |
| Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Februar 1911 | 482 |
| Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom großbritannischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London) Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte | 483 |
| Patentbericht | 487 |
| Zeitschriftenschau | 490 |
| Personalien | 492 |

## Die Verwendung von Abbauhämmern auf der Zeche Mont Cenis.

Von Bergassessor Cabolet, Bochum.

Als Vorläufer der heute im Steinkohlenbergbau so zahlreich gebräuchlichen Abbauhämmer ist der Frankesche Schrämhammer zu betrachten, der Ende der 80er Jahre im Mansfelder Kupferschieferbergbau eingeführt wurde. Der Versuch, diese Maschine auch im westfälischen Steinkohlenbergbau einzubürgern, mißlang, was wohl im wesentlichen darauf zurückzuführen ist, daß die Maschine für die eigenartigen Verhältnisse der Steinkohlenflöze nicht ohne weiteres geeignet war. Der Schlagkolben der Frankeschen Maschine machte nur einen Hub von etwa 11 mm und das Schrämwerkzeug einen Vorschub von etwa 1½–2 mm, der nicht ausreichte, um das verhältnismäßig weiche, aber spröde Material der Steinkohlenflöze in größern Stücken zu lösen.

Bei den neuern Abbauhämmern, die außer beim Abbau der Steinkohlenflöze im Minetteerzbergbau, bei der Hereingewinnung von Tonschieferlagern u. dgl. Verwendung gefunden haben, ist die Bauart dahin abgeändert worden, daß der Schlagkolben einen Hub von etwa 100 mm macht und das Schrämwerkzeug selbst etwa 20–30 mm tief in das Gestein eindringen kann.

An die Stelle der Ringmuschelschiebersteuerung des Frankeschen Schrämhammers sind bei den neuern Abbauhämmern die bei den Bohrhämmern gebräuchlichen, durch ihre große Einfachheit und hohe Schlagzahl ausgezeichneten Kugel-, Klappen-, Platten- oder Linsensteuerungen getreten, bei denen der Steuerungskörper durch die Preßluft hin- und herbewegt wird und die Preßluft abwechselnd Zutritt zu den beiden Arbeitskanälen erhält. Im übrigen unterscheidet sich der Abbauhammer von dem Bohrhammer im wesentlichen dadurch, daß statt des Bohrmeißels ein gewöhnliches

Spitzeisen verwandt wird und infolge Wegfalls der Umsetzvorrichtung die Bauart des Abbauhammers einfacher, seine Länge geringer und sein Gewicht erheblich niedriger ist.

In größerm Maßstabe sind Abbauhämmer seit Ende des Jahres 1909 bei der Hereingewinnung der Kohle auf der Zeche Mont Cenis bei Herne verwandt worden, die augenblicklich über einen Bestand von mehr als 100 von der Maschinen- und Armaturenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen gelieferten Abbauhämmern verfügt und auf der im Dezember 1910 an etwa 65 Betriebspunkten Abbauhämmer in Benutzung standen. Abb. 1 zeigt die neueste Bauart des Westfalia-Hammers, die sich gegenüber der ältern mit Klappensteuerung ausgerüsteten Ausführung vor allem durch eine Doppelventilsteuerung[1] unterscheidet.

Diese besteht, abweichend von den bisher bei den Abbauhämmern gebräuchlichen Steuerungen, aus zwei im Kopfe des Zylinders angebrachten Kolbenventilen *a*, welche die Preßluft abwechselnd vor und hinter den Arbeitskolben *e* führen. Diese Anordnung der Steuerorgane ist aus Gründen der bessern Ausnutzung der Preßluft gewählt und besitzt den Vorteil, daß während des Schlaghubes die eintretende Preßluft unmittelbar in den Zylinder geleitet wird, wodurch Wirbelungen, Gegenströmungen, Abdrosselungen und sonstige schädliche Einwirkungen auf die Eintrittsluft, welche die Energie wesentlich herabmindern, vermieden werden. Da die beiden Steuerorgane unabhängig voneinander arbeiten und bei keiner Stellung des Kolbens ein Augenblick eintritt, wo die Preßluft zu beiden Zylinderseiten gleichzeitig Zutritt hat, so wird im Gegensatz zu den ältern Steuerungsarten nicht nur die Schlagkraft des Kolbens erhöht, sondern auch der Luftverbrauch wesentlich vermindert.

Die Steuerung ist außerordentlich einfach und betriebssicher. Die als zylindrische Kölbchen ausgebildeten und glashart geschliffenen Ventile sind nahezu masselos, springen infolgedessen leicht an, haben nur einen ganz kleinen Hub und ermöglichen daher eine große Anzahl kräftiger Schläge.

[1] vgl. a. Glückauf 1911, S. 304 ff.

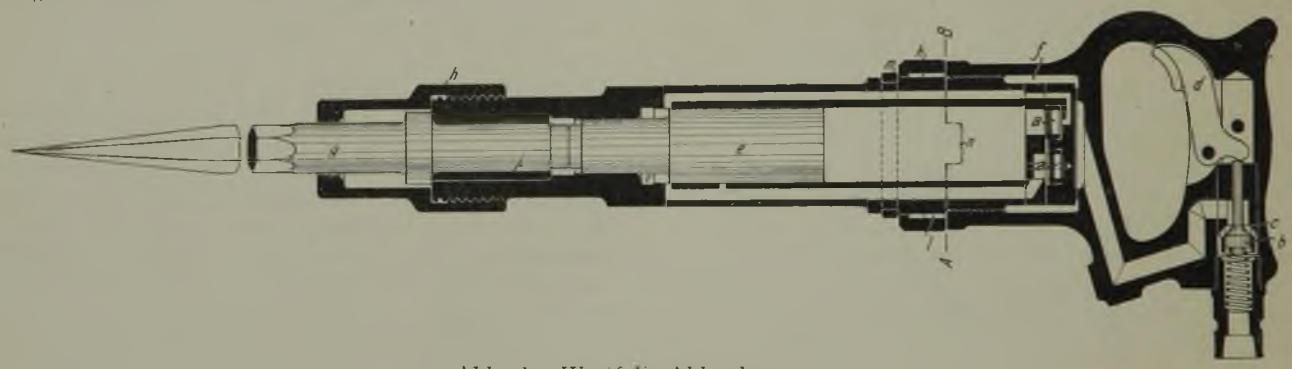


Abb. 1. Westfalia-Abbauhammer.

Da die im Zylinder auftretenden Drücke keinen plötzlichen Änderungen unterworfen sind, vielmehr die auf- und abschwellenden Drücke allmählich ineinander übergehen, so zeichnen sich die Abbauhämmer mit Doppelventilsteuerung durch ein ruhiges, gleichmäßiges Arbeiten und vor allem einen sehr geringen Rückstoß aus. Die Handhabung wird dadurch wesentlich erleichtert und die Leistung des Arbeiters erhöht.

Das Preßlufteinlaßorgan wird durch ein Kolbenventil *b* gebildet, das sich schon bei geringem Druck auf den Hebel *d* öffnet, Undichtigkeiten jedoch nicht zuläßt, da es durch den von der Schlauchseite her wirkenden Luftdruck stets gegen seinen Sitz *c* gedrückt wird. Der Hebel *d* liegt geschützt innerhalb des Griffes, so daß ein selbsttätiges Öffnen des Einlasses durch unachtsames Hinlegen des Hammers nach Möglichkeit ausgeschlossen ist.

Der Schlagkolben *e* ist als Differentialkolben ausgebildet, u. zw. soll das vordere verschmälerte Ende ein Durchströmen der Luft nach außen hin bei verschlissenen Werkzeugen verhindern. Die besondere Konstruktion des Kolbens und Zylinders ermöglicht am vordern Hubende die Zwischenschaltung eines Luftpolsters *o*, wodurch eine Verminderung der Prellschläge und des Rückstoßes bewirkt wird.

Damit der den Hammer bedienende Arbeiter nach Möglichkeit vor der lästigen Staubaufwirbelung geschützt ist, wird der Auspuff durch Bohrungen im Zylinder nach hinten in den Ringraum *f* des Griffes abgeführt und geht von hier ins Freie. Diese Anordnung der Auspufflöcher hat außerdem den Vorteil, daß der Staub nicht so leicht in den Arbeitszylinder geraten kann und die Maschine daher besser vor Verschleiß geschützt ist.

Um ein Herausfliegen des Meißels *g* zu verhindern, ist auf das vordere Zylinderende eine Überwurfmutter *h* aufgeschraubt. Durch Auswechseln der vordern Führungsbüchse *i* ist es möglich, sowohl Meißel mit rundem als auch solche mit Vierkantkopf zu verwenden.

Abb. 2. Schnitt nach der Linie *A-B* in Abb. 1.

Bemerkenswert ist die Griffbefestigung, die, um jedes Spiel in der Schraubenverbindung zwischen Griff und Arbeitszylinder zu vermeiden, aus einem an seinem innern Umfange mit Zähnen versehenen Ring *k* besteht, der in entsprechende am Zylinderumfange befindliche

Zähne *l* eingreift und durch zwei sich diametral gegenüberliegende Nocken *n* eine Drehbewegung des Griffes verhindert (s. Abb. 2). Der Ring *k* wird durch eine Feder *m* in seiner Lage gehalten.

Alle Einzelteile des Hammers bestehen aus Stahl; sämtliche Laufflächen sind gehärtet und geschliffen.

Als Meißel wurden anfangs auf Zeche Mont Cenis Eisen mit vierkantiger Spitze verwandt, während neuerdings einfache, rund zugespitzte Eisen gebraucht werden.

Das Gewicht des Abbauhammers beträgt ohne Meißel etwa 6,5 kg, die Länge ohne Werkzeug etwa 430 mm. Der Preßluftverbrauch beläuft sich bei den alten Westfalia-Hämmern mit Klappensteuerung in der Minute auf etwa 500 und bei den neuern Hämmern mit Doppelventilsteuerung auf etwa 350 l angesaugter Luft am Kompressor, die etwa einer Leistung von 2–3 PS des Kompressorantriebmotors entsprechen.

Die Spannung der Druckluft beträgt über Tage etwa 5½–6 und vor den Hämmern 4–5 at.

Hauptsächlich bewährt haben sich die Abbauhämmer auf Mont Cenis in den der Gaskohlenpartie angehörenden, steil aufgerichteten und mit etwa 50–70° einfallenden Flözen 2, 10, 11, 12 und 13, die sich durch eine feste, schwer hereinzugewinnende Kohle auszeichnen. Das Hangende dieser Flöze besteht aus gebrächem Tonschiefer bzw. bei den Flözen 11, 12 und 13 aus einem 0,10 bis 0,20 m mächtigen Nachfall; das Liegende wird bei den Flözen 10 und 12 von einem Brandschieferpacken und bei den Flözen 11 und 13 von einem weichen auslaufenden Mittel gebildet.

Vor Einführung des Abbauhammerbetriebes wurde das etwa 0,90 m mächtige Flöz 2, das durch ein Bergemittel von 0,05–0,20 m in eine Oberbank von 0,30 und eine Unterbank von 0,50–0,60 m Kohle getrennt wird, überhaupt nicht gebaut, während man die übrigen, etwa 1 m mächtigen und ebenfalls durch Bergemittel verunreinigten Flöze z. T. nur versuchsweise in einzelnen Abteilungen angriff und die Kohle durch Unterschrämen mit nachfolgender Schießarbeit oder durch Schießarbeit aus dem ganzen Stoß hereingewann.

Da der Abbauhammer im Grunde genommen nur die Keilhauenarbeit nachahmt und das Spitzeisen des Hammers als einfacher Treibkeil dient, so ist bei der Handhabung des Hammers auf die etwa im Flöze vorhandenen schrämbaren Mittel sowie die im Flöz auftretenden Schlechten und Lösen in weitestem Maße Rücksicht zu nehmen. Auf den Schlechten und Lösen, den natürlichen Trennungsflächen im festen Zusammenhange der anstehenden, nach Möglichkeit vorher mit dem Hammer unterschrämten Kohle soll sich das Spitzeisen keilend und brechend einarbeiten und die Kohle in möglichst großen Stücken lösen. Die Wirkung des Abbauhammers ist dabei der gewöhnlichen Keilhauenarbeit vor allem dadurch überlegen, daß die Schläge des Hammers erheblich schneller aufeinander folgen, die Schlagkraft des Hammers größer ist und die Schläge sich sämtlich auf einen Punkt vereinigen. Das steile Einfallen der Flöze erleichtert insofern die Handhabung des Hammers, als der Arbeiter eine stehende und daher möglichst bequeme Haltung einnehmen und den schräg nach unten gerichteten Hammer, nachdem er ihn angesetzt hat, zumeist mit einer Hand halten kann. Ein Andrücken des Hammers gegen den Kohlenstoß ist vielfach unnötig, da hierfür die Schwere des Hammers mit zugehörigem Meißel und Luftschlauch ausreicht, während anderseits der Rückstoß größtenteils durch das Eigengewicht des Hammers aufgehoben wird.

Als Abbaumethode steht bei den Abbauhammerbetrieben auf Mont Cenis durchweg Strebbau mit abgesetzten Stößen unter Nachführung fremder Berge in Anwendung, u. zw. haben die Strebstöße in der Regel eine flache Höhe von 14–15 m. Der Verhieb erfolgt derart, daß die obere Strecke um die Breite zweier Felder Holz, also um 2 m, vorgetrieben wird und das Abkohlen von oben nach unten vor sich geht.

In dem etwa 1,10 m mächtigen Flöz 13, das aus einer Oberbank von 0,25 m glasharter Kohle, einer Mittelbank von 0,50 m fester Kohle und einer Unterbank von 0,35 m mittelfester Kohle besteht, wird beispielsweise der Abbauhammer in der Weise benutzt, daß zunächst in der Unterbank ein Schram von genügender Breite und Tiefe hergestellt, dann unter Benutzung der Schlechten die Mittelbank hereingewonnen und schließlich die Oberbank in einem Stücke gewissermaßen wie mit einer Brechstange hereingedrückt wird. Stellenweise jedoch, wo die Schlechtenbildung innerhalb der Kohle im Flöz 13 in allen drei Bänken gut ausgeprägt ist, kann dieses Flöz ohne vorheriges Ausschrämen der Unterbank durch einfaches Ausnutzen der Lösen und Schlechten im ganzen mit dem Abbauhammer hereingewonnen werden.

In Flöz 12, das sich aus einer Oberbank von 0,30 m Kohle, einem Bergemittel von 0,10–0,20 m Mächtigkeit und einer Unterbank von 0,50–0,60 m Kohle zusammensetzt, wird zunächst mit dem Abbauhammer das Bergemittel, von oben herab beginnend, hereingeschrämt und dann die Ober- und Unterbank mit dem Hammer gewonnen.

Für die Art des Verhiebes ist es von Wichtigkeit, daß der Abbauhammer im Strebpfeiler selbst möglichst ohne Unterbrechung verwandt werden kann. Die Abbauhammerstreben sind daher auf Mont Cenis außer dem Schlepper mit zwei Hauern belegt, von denen einer das obere Strebort mit der Keilhaue oder mittels Schrämarbeit und nachfolgender Schießarbeit vortreibt, das Verbauen besorgt und sonstige Nebenarbeiten verrichtet, während der zweite Hauer möglichst ständig im Strebpfeiler selbst mit dem Hammer das Abkohlen vornimmt.

Die Hauerleistung betrug in dem 0,90 m mächtigen Flöz 10 früher etwa 1,5 t, nach Einführung des Abbauhammerbetriebes dagegen 1,9 t in zwölfmonatigem Betriebe. In Flöz 13 ist in demselben Zeitraum die Hauerleistung von 1,9 t mit Keilhauen- und Schießarbeit auf 2,4 t mit Abbauhammerbetrieb gestiegen. Im allgemeinen kann nach dem Durchschnitt sämtlicher Versuche damit gerechnet werden, daß sich die Leistung bei der Verwendung des Abbauhammers um 25–30% erhöht.

Bei der frühern Art der Hereingewinnung war die in den erwähnten Flözen fallende Kohle ziemlich unrein, da die Bergemittel sowie der Nachfall bei der Gewinnung nicht sorgfältig ausgehalten werden konnten. Bei der Neigung des Arbeiters, die Schüsse, um auf jeden Fall eine Wirkung zu erzielen, zu überladen, war es zudem unvermeidlich, daß das gebräche Hangende oder das schlechte Liegende teilweise bei der Schießarbeit mit angegriffen und der in der Nähe stehende Ausbau zum Teil zerstört wurde. Der Stückkohlenfall belief sich auf nicht mehr als etwa 40%. Die mit der Schießarbeit verbundenen bekannten Gefahren und Unannehmlichkeiten werden beim Abbauhammerbetrieb vermieden, dabei ist ferner ein durch keine Nebenarbeiten unterbrochenes Abkohlen möglich, und es findet durch die Auspuffluft eine ständige Auffrischung und Abkühlung der Wetter vor Ort statt.

Der Stückkohlenfall ist in den Flözen 10, 12 und 13 bei der Gewinnung mit Hilfe des Abbauhammers um reichlich 20% gestiegen. Während bei der Schießarbeit die Feinkohle größtenteils aus unreiner minderwertiger Staubkohle bestand, fällt die Feinkohle jetzt zum großen Teile in Korngrößen, die bei der Verwaschung die Nußsorten III und IV liefern.

Über die praktische Verwendbarkeit der Abbauhämmer läßt sich auf Grund der durch die auf Mont Cenis angestellten Versuche gesammelten Erfahrungen folgendes sagen. Der Abbauhammer eignet sich vor allem für steiles Einfallen, da dann seine Handhabung am leichtesten und bequemsten ist. Bei flachem Einfallen wird ein dauerndes Arbeiten mit dem Hammer dadurch zu anstrengend, daß der Arbeiter den im Verhältnis zur Keilhaue schweren Hammer meist in kniender, sitzender oder liegender Stellung mit beiden Händen halten, ihn außerdem mit ziemlicher Kraftanstrengung andrücken muß und der Rückstoß des Hammers sich in ständigen Erschütterungen sehr unangenehm bemerkbar macht. Die Folge davon ist ein baldiges Nachlassen der Leistung und häufiges Unterbrechen der Arbeit. Immerhin sind jedoch auch bei einem Einfallen von 30° und weniger gelegentlich auf Mont Cenis mit dem Abbauhammer dort gute Erfolge erzielt werden, wo bei gestörter Flözlagerung die Kohle zu fest war, um mit der Keilhaue hereingewonnen zu werden, und anderseits die schlechte Beschaffenheit des Nebengesteins die Anwendung der Schießarbeit nicht zuließ.

Bei Flözen, die mit der Keilhaue hereingewonnen werden können, ist nur dann durch den Abbauhammer eine wesentlich höhere Leistung zu erwarten, wenn die Kohle nicht zu weich ist und durch das stoßweise Arbeiten des Hammers nicht zu sehr in kleinen Stücken gelöst wird. In fester, zäher Kohle, die durch die Keilhauenarbeit nur sehr schwer hereingewonnen werden kann, ist der Abbauhammer dann mit Vorteil zu gebrauchen, wenn schrämbare Mittel im Flöz vorhanden sind oder die Kohle Schlechten und Lösen in hinreichendem Maße enthält, auf denen der Hammer keilartig wirken kann. Bei einer harten Kohle, die keine der nur wenig Schlechten und Lösen enthält, oder bei der diese weit auseinanderliegen, kann der Abbauhammer die Hereingewinnung mittels Schießarbeit nicht ersetzen.

Wird für die Berechnung der Druckluftkosten ein Luftverbrauch des einzelnen Hammers von 500 l/min angesaugter Luft am Kompressor angenommen und eine reine Arbeitszeit des Hammers von insgesamt 4 Stunden in der Schicht vorausgesetzt, so würde der Luftverbrauch des einzelnen Hammers für die Schicht $60 \times 0{,}5 \times 4 = 120$ cbm angesaugter Luft am Kompressor betragen. Rechnet man als Betriebskosten für 1000 cbm angesaugter Luft für Dampfverbrauch, Schmierung, Kühlung und Reparaturen sowie für Verzinsung und Amortisation 2,30 ℳ[1], so würden sich die Druckluftkosten für 1 Hammer und Schicht auf 27,6 Pf. belaufen.

Die Reparaturbedürftigkeit des Hammers ist infolge der einfachen Konstruktion sehr gering. Vorbedingung für ein ungestörtes Arbeiten und eine schonende Behandlung ist ein regelmäßiges Ölen der Maschine, das von den Arbeitern im Betriebe jede halbe Stunde vorgenommen werden soll. Außerdem müssen sämtliche Hämmer in bestimmten Zeiträumen einer genauen Untersuchung über Tage unterzogen werden.

Die Reparaturkosten der Hämmer trug auf Mont Cenis in den ersten 6 Monaten laut Vertrag der Abbauhammerlieferant, der dafür monatlich 7,50 ℳ für jeden Hammer erhielt. Nachdem die Zeche die Reparatur der Hämmer selbst übernommen hat und die Reserveteile teilweise selbst in ihren Werkstätten herstellt, belaufen sich die Reparaturkosten für 1 Hammer monatlich auf etwa 5 ℳ. Da der Hammer in der Früh- und Mittagschicht gebraucht wird und im Monat etwa 40 Schichten in Betrieb ist, so sind die Reparaturkosten für 1 Schicht mit $\frac{500}{40} = 12{,}5$ Pf. in Ansatz zu bringen.

Bei einem Preise der Abbauhämmer von 170–195 ℳ sollen unter Annahme einer zweijährigen Lebensdauer des Hammers für Verzinsung und Amortisation jährlich rd. 100 ℳ abgeschrieben werden, so daß sich hierfür, da der einzelne Hammer jährlich $12 \times 40 = 480$ Schichten in Betrieb ist, die Kosten für 1 Schicht auf $\frac{10\,000}{480} = 20{,}8$ Pf. belaufen würden.

Da auf der Zeche Mont Cenis sämtliche Bremsberge und Aufbrüche mit Lufthaspeln betrieben werden, so kommen bei der Berechnung der Druckluftleitungskosten für die Abbauhämmer im engern Sinne nur die Druckluftleitungen in den Abbaustrecken in Betracht. Rechnet man für Einbau, Verzinsung und Amortisation der Rohrleitung sowie für den Verschleiß der Anschlußschläuche und Meißel auf 1 Schicht und Hammer einen Betrag von 10 Pf., so würden sich die Kosten für 1 Abbauhammer und Schicht folgendermaßen verteilen:

| | Pf. |
|---|---|
| Druckluftkosten | 27,6 |
| Reparaturen | 12,5 |
| Verzinsung und Amortisation | 20,8 |
| Sonstiges | 10,0 |
| zus. | 70,9 |

[1] vgl. Glückauf 1910, S. 1379 ff.

Da beispielsweise in den mit 3 Mann belegten Streben in Flöz 13 eine Durchschnittsleistung in der Schicht von etwa 7 t erreicht wird, so würden sich die Abbauhammerkosten für die Tonne Förderung dort auf $\frac{70,9}{7}$ = rd. 10 Pf. stellen. Demgegenüber beliefen sich früher die Sprengstoffkosten bei der Hereingewinnung des Flözes 13 mittels Schräm- und Schießarbeit auf 14 Pf./t.

Als Hauptvorteil des Abbauhammerbetriebes auf Mont Cenis ist kurz zu bezeichnen, daß Flöze, die früher überhaupt nicht oder mittels Schießarbeit nur versuchsweise in einzelnen Abteilungen mit geringem Erfolge gebaut werden konnten und nur eine wenig stückreiche, verunreinigte Kohle lieferten, seit Einführung der Abbauhämmer durchweg mit bestem Erfolge gebaut werden, so daß nicht nur die allgemeinen, auf die Tonne Förderung bezogenen Kosten für die Aus- und Vorrichtung wesentlich niedriger geworden sind, sondern auch die Lebensdauer der Grube eine beträchtliche Erhöhung erfahren hat. Die Bedeutung dieser Gewinnungsart für die Zeche Mont Cenis geht am besten daraus hervor, daß beispielsweise im Dezember 1910 insgesamt 18 665 t Kohlen oder 24,4% der Förderung der Schachtanlage I und 25,1% der Förderung der Schachtanlage II mit Abbauhämmern gewonnen wurden.

Bei der Einrichtung und Organisation eines Abbauhammerbetriebes im großen müssen vor allem die anfänglichen Schwierigkeiten überwunden werden, die sich erfahrungsgemäß in einem Widerstande der Arbeiter und teilweise auch der Beamten äußern. Wie bei jeder Neuerung zeigte sich die Belegschaft der Arbeit mit den Hämmern zunächst sehr abgeneigt. Begründet ist dieses Mißtrauen der Arbeiter einerseits in der Unlust, von dem Gewohnten und Althergebrachten abzugehen, und in dem Zweifel an der praktischen Brauchbarkeit der Neuerung sowie anderseits in der Befürchtung, daß ihnen durch die Neuerung das Gedinge bzw. der Lohn gekürzt werde. Für die Beamten, namentlich den an sein tägliches Fördersoll gebundenen Abteilungssteiger, ist die Einführung einer derartigen Neuerung insofern unbequem, als er von vornherein mit einem zweifelhaften Erfolge, einem passiven Widerstand und einer Zurückhaltung der Leistung des Arbeiters zu rechnen hat und die Überwachung einer derartigen Neuerung ein erhöhtes Maß von Aufmerksamkeit und Arbeit von ihm verlangt.

Den wenigen Arbeitern, die sich auf Mont Cenis sofort bereit erklärten, mit dem Abbauhammer zu arbeiten, wurde daher zur Belohnung und zum Anreiz für die übrige Belegschaft für die ersten 4 Monate dasselbe Gedinge zugestanden wie bei der Arbeit mit der Keilhaue, wobei bis um 60% höhere Löhne gegenüber der Keilhauenarbeit erzielt wurden. Erst nachdem sich die Arbeiter in monatelangem Betriebe davon überzeugt hatten, daß unter bestimmten Verhältnissen der Abbauhammer bei erhöhtem Lohn eine erleichterte Gewinnung gestattet, ist das Mißtrauen allmählich geschwunden. Da jedoch immerhin die erfolgreiche Handhabung des Abbauhammers eine genaue Berücksichtigung der jeweiligen Flözverhältnisse erfordert und im wesentlichen auf einer geschickten Ausnutzung der im Flöze vorhandenen schrämbaren Mittel sowie der Lösen und Schlechten beruht, so hat sich die Zeche aus ihrer Belegschaft einige besonders erfahrene Vorarbeiter herangebildet, die bei Übernahme eines Abbauhammers durch eine Kameradschaft diese in 3—4 Schichten in der zweckmäßigsten Ausnutzung des Hammers unterweisen.

Sodann ist es bei Einführung der Abbauhämmer eine unerläßliche Vorbedingung, daß der Betrieb nicht versuchsweise mit einer einzigen Maschine, sondern in größerm Umfange derart durchgeführt wird, daß den Arbeitern stets eine genügende Anzahl Reservemaschinen zur Verfügung steht. Beim Versagen einer Maschine, das namentlich im Anfange, wenn die Arbeiter noch nicht damit umzugehen wissen, leicht eintreten kann, muß sofort eine Reservemaschine zur Hand sein, damit keine Unterbrechung des Betriebes erfolgt. Die Reservemaschinen sind auf Mont Cenis an geeigneten leicht erreichbaren Stellen unter Tage untergebracht, u. zw. ist die Reserve auf 20% der in Betrieb befindlichen Hämmer bemessen.

Die Instandhaltung der Maschinen muß gut organisiert sein und auf der Zeche selbst vorgenommen werden.

Grundbedingung für eine erfolgreiche Durchführung eines Abbauhammerbetriebes im großen ist sodann das Vorhandensein einer leistungsfähigen Kompressoranlage sowie die Sorge für eine genügende Luftzufuhr. Namentlich in den Abbaustrecken soll der lichte Durchmesser der Rohrleitung nicht zu gering sein und nicht unter 26 mm betragen. Außerdem sind an den wichtigern Punkten in der Preßluftleitung Sammelbehälter in Form von Druckluftkesseln mit größerm Fassungsvermögen einzuschalten, die verhüten, daß bei plötzlich vermehrter Luftentnahme, beispielsweise durch einen Lufthaspel, der Druck in der Leitung zu stark sinkt.

---

# Die Ermittlung der Eisenerzvorräte Deutschlands und der Welt.

Von Bergassessor H. E. Böker, Berlin.

(Fortsetzung.)

## II. Die Eisenerzvorräte der Welt.

Das Werk »The iron ore resources of the world«[1] wird zweifellos auf längere Zeit hinaus als die Hauptquelle für Geologen, für Berg- und Hüttenleute sowie für die Kreise der Technik und der Verwaltung in den Fragen der einheimischen und ausländischen Eisenerzversorgung gelten und dementsprechend in den zahlreichen beteiligten Kreisen mit dankbarer Freude begrüßt worden sein. Es ist aus einer großen Anzahl von Berichten

[1] s. Anm. 1 auf S. 420.

entstanden, die von geologischen Landesanstalten und Einzelpersonen, Bergleuten und Geologen über die Eisenerzvorräte ihrer Länder erstattet worden sind. Im Gegensatz zu dem vorher besprochenen Buch, das gleichmäßig die geologischen und die wirtschaftlichen Verhältnisse Deutschlands behandelt, haben in dem Kongreßwerke, dem Berufscharakter der Berichterstatter und auch der vom Kongreßkomitee gewünschten Bearbeitung entsprechend, nur die geologischen Verhältnisse Berücksichtigung gefunden; nur in sehr wenigen Berichten finden sich kurze Hinweise auf die wirtschaftlichen Verhältnisse. Wenn diese Einschränkung auch gegenüber der deutschen Eisenerzinventur einen wesentlichen Mangel bedeutet, so darf bei der Beurteilung nicht vergessen werden, daß eine die geologischen und die wirtschaftlichen Verhältnisse gleichmäßig behandelnde Vorratsschätzung und beurteilung in der zur Verfügung stehenden kurzen Zeit von 2 bis 3 Jahren ganz unmöglich war. Das Kongreßwerk stellt somit nur eine allerdings sehr schätzenswerte Vorarbeit für die endgültige Lösung dar. Ein weiterer Mangel, der auch nicht verschwiegen werden darf, ist die außerordentlich große Verschiedenartigkeit der Berichte über die einzelnen Länder, sowohl hinsichtlich des Umfanges als auch der Behandlungsweise, der aber bei der großen Anzahl der nicht untereinander im Zusammenhange stehenden Mitarbeiter leicht erklärlich ist.

Dem Hauptteil des umfangreichen Werkes, den Berichten über die einzelnen Länder, ist ein die Hauptergebnisse der Untersuchung in knapper Form zusammenfassendes und verarbeitendes Einleitungskapitel von dem schwedischen Geologen Professor Sjögren und eine die zahlenmäßigen Angaben und Ergebnisse der Einzelberichte zusammenfassende umfangreiche Übersicht über die Vorräte der einzelnen Länder und Bezirke von dem schwedischen Geologen Bergingenieur Tegengren voraufgeschickt, die jedenfalls mühsame Berechnungen erfordert hat. Diese Zusammenstellung ist in der nachstehenden Zahlentafel 4 wiedergegeben.

Zahlentafel 4.

Die Eisenerzvorräte der Welt.

(Nach dem schwedischen Kongreßwerk.)

| Land und Bezirk | Art des Erzes | Tatsächliche Vorräte (actual ore) | | Wahrscheinliche Vorräte (potential ore) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t |
| **Europa:** | | | | | |
| Frankreich: | | | | | |
| Lothringen | Oolithische Erze | 3 000 | 1 000 | — | — |
| West-Frankreich (größere Lagerstätten) | Hämatit und Spateisenstein | 200? | 90 | — | — |
| Pyrenäen und kleinere Lagerstätten | Hämatit und Spateisenstein | 100? | 50 | — | — |
| | zus. | 3 300 | 1 140 | — | — |
| Luxemburg | Oolithische Erze | 270 | 90 | — | — |
| Spanien: | | | | | |
| Biscaya (Bilbao) | Roteisenstein | 61 | 32 | — | — |
| Lugo | Magnetit und Brauneisenstein | 122 | 56 | — | — |
| Oviedo | ? | 111 | 50? | beträchtlich | beträchtlich |
| Leon | Spateisenstein usw. | 166 | 78 | — | — |
| Teruel u. Guadalajara | Brauneisenstein | 133 | 74 | beträchtlich | beträchtlich |
| Andere Bezirke | | 118 | 59 | — | — |
| | zus. | 711 | 349 | beträchtlich | beträchtlich |
| Portugal: | | | | | |
| Tras-os-montes | ? | — | — | 45 | 22 |
| Zentral-Alemtejo | Brauneisenstein, Magnetit | — | — | 17 | 9 |
| West-Alemtejo | Manganhaltiger Brauneisenstein | — | — | 10 | 6 |
| Porto de Moz | Roteisenstein | — | — | 3 | 2 |
| | zus. | — | — | 75 | 39 |
| Italien: | | | | | |
| Elba | Eisenglanz, Roteisenstein, Hämatit, Magnetit, Brauneisenstein | 6 | 3,3 | — | — |
| Aosta-Tal: Liconi | Magnetit | — | — | 0,5—1 | |
| Traversella | Magnetit | — | — | 0,8—1 | 0,8—1 |
| Aspra-Tal (Toskanien) | Brauneisenstein | — | — | 0,5 | |
| | zus. | 6 | 3,3 | rd. 2 | rd. 1 |
| Schweiz: | | | | | |
| Delsberg-Gebiet | Bohnerz | 1 | 0,4 | — | — |
| Gonzen | Hämatit | 0,6 | 0,4 | — | — |
| Erzegg-Planplatten u. a. | Chamosit usw. | — | — | 2 | 0,8 |
| | zus. | 1,6 | 0,8 | 2 | 0,8 |

| Land und Bezirk | Art des Erzes | Tatsächliche Vorräte (actual ore) | | Wahrscheinliche Vorräte (potential ore) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t |
| Österreich: | | | | | |
| Böhmen | Chamosit | 35,1 | 14 | 291,5 | 85 |
| Steiermark (Erz mit mehr als 25% Fe) | Spateisenstein | 206 | 72 | 21,9 | 7,6 |
| Kärnten | Brauneisenerz und Spateisenstein | 7,2 | 3,1 | 7,3 | 3,3 |
| Mähren und Schlesien | Brauneisenerz und Spateisenstein | 2,6 | 1,3 | 2,5 | 1,1 |
| | zus. | 250,9 | 90,4 | 323,2 | 97,0 |
| Ungarn: | | | | | |
| Szepes-Gömörer (Karpaten) | Spateisenstein, Brauneisenerz | 26,1 | 10 | 47,7 | 18,7 |
| Hunyad | Hauptsächlich Spateisenstein | 3,7 | 1,5 | 13,3 | 5,3 |
| Banat | Magneteisenstein, Hämatit, Brauneisenerz | 1,8 | 1 | 5,3 | 2,9 |
| Kroatien u. andere Bezirke | | 1,5 | 0,6 | 12,6 | 7,2 |
| | zus. | 33,1 | 13,1 | 78,9 | 34,1 |
| Bosnien und Herzegowina: | Hämatit, Spateisenstein | — | — | 21,9 | 11,3 |
| Serbien: | Magneteisenstein, Hämatit, Brauneisenerz | — | — | wahrscheinlich mäßig | wahrscheinlich mäßig |
| Bulgarien: | Magneteisenstein, Hämatit, Schlacken | — | — | 1,4 | 0,7 |
| Griechenland: | Hauptsächlich chromhaltiger Magneteisenstein | 100 | etwa 45 | wahrscheinlich mäßig | wahrscheinlich mäßig |
| Türkei: | | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Rußland (Europa): | | | | | |
| Ural | Magn. roter und brauner, Hämatit, Karbonat | 281,9 | 135,3 | sehr beträchtl. | sehr beträchtl. |
| Zentral-Rußland | Brauner Hämatit, Karbonat | — | — | 789 | 315 |
| Polen | Brauner Hämatit, Karbonat | 33,7 | 10,8 | 266,3 | 109,2 |
| Süd-Rußland | Roter und brauner Hämatit, Karbonat | 536,0 | 233,3 | beträchtlich | beträchtlich |
| Kaukasus | Magneteisenstein | 13,0 | 7,8 | 1 | 0,5 |
| | zus. | 864,6 | 387,2 | 1 056,3 + beträchtlich | 424,7 + beträchtlich |
| Finnland: | | | | | |
| Jussarö | Magneteisenstein | — | — | 30—35 | 11—13 |
| Pitkäranta u. Kelivaara | Magneteisenstein | — | — | 13,5 | 4 |
| | zus. | — | — | rd. 45 | rd. 16 |
| Schweden: | | | | | |
| Nord-Schweden | Hauptsächlich Magneteisenstein | 1 035 | 670 | 123 | 80 |
| Zentral- und Südschweden | Hauptsächlich Magneteisenstein | 123 | 70 | 55 | 25 |
| | zus. | 1 158 | 740 | 178 | 105 |
| Norwegen: | | | | | |
| Süd Varanger, Dunderland, Salangen u. a. (Separations-Erze) | Magneteisen und Hämatit | 350 | 115 | 1 500 | 500 |
| (derbe Erze) | Magneteisen | 17 | 9 | 30 | 16 |
| Andere Bezirke | Titanhaltiges Magneteisen | — | — | 15 | 9 |
| | zus. | 367 | 124 | 1 545 | 525 |
| Großbritannien: | | | | | |
| Cleveland | Eisenstein | 500 | 150 | 2 500 | 750 |
| Northamptonshire | Eisenstein | 200? | 70 | 800 | 280 |
| Lincolnshire u. a. | Eisenstein | 100 | 35 | 900 | 300 |
| Schottland, Süd-Wales u. a. | Toneisenstein | — | — | 33 500 | 9 500 |
| Alle andern Erze | Rot- und Brauneisenstein | 500? | 200 | — | — |
| | zus. | 1 300 | 455 | 37 700 | 10 830 |
| Holland: | Raseneisenerze | unbedeutend | unbedeutend | mäßig | mäßig |
| Belgien: | | | | | |
| Namur und Lüttich | Geschichtete Hämatite | 50 | 20 | — | — |
| Zentral- u. Süd-Belgien | Gänge, Huterze, Brauneisenerz | 4,5 | 2 | — | — |
| Antwerpen u. Limburg | Raseneisenerze | 7,5 | 3 | — | — |
| | zus. | 62 | 25 | — | — |

| Land und Bezirk | Art des Erzes | Tatsächliche Vorräte (actual ore) | | Wahrscheinliche Vorräte (potential ore) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t |
| Deutschland: | | | | | |
| Lothringen | Oolithische Erze | 2 330 | 755 | sehr beträchtl. | sehr beträchtl. |
| Lahn- und Dill-Bezirk | Rot- und Brauneisenstein | 258,3 | 124 | beträchtlich | beträchtlich |
| Ilsede und Salzgitter | Brauneisenstein | 278 | 100 | sehr beträchtl. | sehr beträchtl. |
| Bayern | Brauneisenstein, oolithische Erze | 181 | 62 | beträchtlich | beträchtlich |
| Siegerland | Spateisenstein (manganhaltig) | 115,7 | 53 | mäßig | mäßig |
| Thüringer Wald | Chamosit | 104,2 | 46 | beträchtlich | beträchtlich |
| Württemberg | Brauneisenerz (Bohnerz) | 110 | 42 | sehr beträchtl. | sehr beträchtl. |
| Andere Bezirke | | 230,5 | 88 | beträchtlich | beträchtlich |
| | zus. | 3 607,7 | 1 270 | enorm | enorm |
| | **Europa insgesamt** | **12 031,9** | **4 732,8** | **41 028,7** + enorm | **12 084,6** + enorm |
| **Amerika:** | | | | | |
| Kanada: | Magneteisen, Hämatit, Eisenspat, Jaspis, Toneisenstein | beträchtlich | | wahrscheinlich enorm | |
| Neu-Fundland: | | | | | |
| Bell-Island | Roteisenstein | 3 635 | 1 961 | ? | ? |
| Westlicher Teil | Titanhaltiges Magneteisen | — | — | enorm | enorm |
| Andere Lagerstätten | Sande, Toneisenstein | — | — | einige hundert | einige hundert |
| | zus. | 3 635 | 1 961 | enorm | enorm |
| Vereinigte Staaten von Amerika: | | | | | |
| a. Östliches Gebiet: | | | | | |
| Clinton | Roteisenstein, | 505,3 | 187 | 1 368 | 481 |
| Ohio u. and. Staaten | Karbonaterze | — | — | 308 | 90 |
| Andere Lagerstätten | Rot- und Brauneisenstein, Magneteisenstein | 204,5 | 95,4 | 265,5 | 119 |
| b. Lake Superior-Gebiet | Eisenglanz, Rot- und Brauneisenstein usw. | 3 500 | 2 000 | 72 000 | 36 000 |
| c. Mississippi-Tal | Braun. rot. Eisenglanz, Hämatit | 45 | 21 | 830 | 382 |
| d. Kordilleren-Gebiet | Magneteisenstein und Hämatit | 3 | 1,2 | 115,8 | 50 |
| e. Adirondack usw. | Titanhaltiger Magneteisenstein | — | — | 218 | 100 |
| | zus. | 4 257,8 | 2 304,6 | 75 105,3 | 37 222 |
| Mexiko: | Magneteisenstein | 55 | 30 | wahrscheinlich | beträchtlich |
| Zentral-Amerika: | Magneteisenstein | — | — | vorhanden | vorhanden |
| West-Indien: | | | | | |
| Kuba | Eisenglanz und Magneteisenstein | 3 | 1,8 | 7 | 4 |
| Kuba | Brauneisenstein | 1900 | 855 | 1 000 | 450 |
| | zus. | 1903 | 856,8 | 1 007 | 454 |
| Kolumbien, Venezuela, Bolivien, Peru und Chile | Magneteisenstein und Hämatit | 4,2 | 2 | beträchtlich | beträchtlich |
| Britisch-Guyana | Brauneisenstein, Eisenstein, titanhaltige Eisensande | — | — | vorhanden | vorhanden |
| Holländische Kolonien | Hämatit, Brauneisenerz, titanhaltige Eisensande | — | — | vorhanden | vorhanden |
| Brasilien: | Itabirit, Erz und Hämatit | | | | |
| Minas Geraes | a. »carry«-Erze | — | — | 2 000 | 1 200 |
| | b. »rubble«-Erze | — | — | 2 000 | 1 000 |
| | c. »canga«-Erze | — | — | 1 710 | 855 |
| | zus. | — | — | 5 710 | 3 055 |
| Argentinien | Magneteisenstein und Hämatit | — | — | vorhanden | vorhanden |
| | **Amerika insgesamt** | **9 855** | **5 154,4** | **81 822,3** + enorm | **40 731,4** + enorm |
| **Australien:** | | | | | |
| West-Australien: | | | | | |
| Wilgi Mia (Weld Range) und Murchison-Goldfeld | Hämatit mit Magneteisenstein | — | — | 26 | 15 |
| Andere Lagerstätten | Hämatit, Laterit, Raseneisenerz | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| | zus. | — | — | 26 + beträchtlich | 15 + beträchtlich |

| Land und Bezirk | Art des Erzes | Tatsächliche Vorräte (actual ore) | | Wahrscheinliche Vorräte (potential ore) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t |
| Süd-Australien: | | | | | |
| Iron Monarch und Iron Knob | Hämatit | — | — | 21 | 12 |
| Peralilla | Brauneisenstein, Toneisenstein | — | — | 0,1 | 0,05 |
| Donnellys | Brauneisenstein | — | — | 0,5 | 0,25 |
| | zus. | — | — | 21,6 | 12,3 |
| Queensland: | | | | | |
| Leviat han Mountain | Hämatit | — | — | 10,5 | 5,2 |
| Pisa Mountain | Hämatit | — | — | 1,0 | 0,5 |
| Iron Island | Magneteisenstein und Hämatit | — | — | 2,2 | 1,3 |
| | zus. | — | — | 13,7 | 7 |
| Neu-Süd-Wales: | | | | | |
| Cadia | Hauptsächlich Hämatit, Magneteisenstein, Karbonat | 39,6 | 21,8 | — | — |
| Carcoar | Hämatit und Brauneisen | 3,2 | 1,7 | — | — |
| Andere Lagerstätten | Hauptsächlich Brauneisenstein und Magneteisenstein | 6,1 | 3,3 | — | — |
| Williams und Karuak-Fluß | Titanhaltiger Magneteisenstein | — | — | 2,1 | 0,94 |
| Wingello | Tonhaltiges Bohnerz | — | — | 3 | 0,76 |
| | zus. | 48,9 | 26,8 | 5,1 | 1,7 |
| Viktoria | Eisenstein, erdiger Hamätit | — | — | mäßig | mäßig |
| Tasmania: | | | | | |
| Blyth-Fluß | Hämatit | 23 | 15 | — | — |
| MtVulcan, Barnes Hill | Braun- und Roteisenstein mit Magneteisenstein | — | — | 2 | 1 |
| | zus. | 23 | 15 | 2 | 1 |
| Neu-Seeland: | | | | | |
| Parapara | Hauptsächlich Brauneisenerz | 64 | 32 | — | — |
| Neu-Plymouth | Titanhaltige Magneteisensteine | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Andere Lagerstätten | Brauneisenerz | — | — | 0,2 | 0,1 |
| | zus. | 64 | 32 | 0,2 + beträchtlich | 0,1 + beträchtlich |
| | **Australien insgesamt** | **135,9** | **73,8** | **68,6** + beträchtlich | **37,1** + beträchtlich |
| **Asien:** | | | | | |
| Asiatisches Rußland: | | | | | |
| Kirgisen-Steppe | Magneteisenstein | — | — | 7 | 4,2 |
| Ost-Sibirien | Magneteisenstein | — | — | 14 | 7,6 |
| Ostküste | Magneteisenstein und Brauneisenstein | — | — | 6 | 3 |
| | zus. | — | — | 27 + beträchtlich | 14,8 + beträchtlich |
| Persien | Eisenglanz und Magneteisenstein | — | — | 30 + beträchtlich | 18 + beträchtlich |
| Britisch-Indien | Hämatit | 100 | 65 | 400 + beträchtlich | 250 + beträchtlich |
| China | Hämatit | 100 | 60 | wahrscheinlich enorm | wahrscheinlich enorm |
| Japan | Magneteisenstein, Hämatit und Brauneisenstein | 55,6 | 28 | mäßig | mäßig |
| Korea | Magneteisenstein, Hämatit und Brauneisenstein | 4 | 2 | wahrscheinlich mäßig | wahrscheinlich mäßig |
| Philippinen | Hämatit und Magneteisenstein | 0,8 | 0,5 | vorhanden | vorhanden |
| Britisches Gebiet | Brauneisenstein, Laterite und Magneteisenstein | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Holländische Kolonien | Titanhaltiger Magneteisensteinsand | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| | **Asien insgesamt** | **260,4** | **155,5** | **457** + enorm | **282,8** + enorm |
| **Afrika:** | | | | | |
| Algerien und Tunis | Hämatit | etwa 125 | etwa 75 | — | — |
| Ägypten | Hämatit, Brauneisenstein, Eisenstein Magneteisenstein | — | — | mäßig | mäßig |

| Land und Bezirk | Art des Erzes | Tatsächliche Vorräte (actual ore) | | Wahrscheinliche Vorräte (potential ore) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t | Erzvorrat Mill. t | Eisengehalt des Erzvorrates Mill. t |
| Englisch-ägyptischer Sudan | Lateriterze | — | — | viele Tausende | viele Tausende |
| Britische Gebiete | Magneteisenstein, Hämatit, Brauneisenerz, Laterit | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Kongostaat | Magneteisenstein, Hämatit, Brauneisenstein | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Deutsche Kolonien | Rot- und Brauneisenstein, Magneteisenstein (teilweise titanhaltig) | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| Rhodesia | Laterit, Hämatit, Magneteisenstein | — | — | viele Tausende | viele Tausende |
| Transvaal | Magneteisenstein (teilweise titanhaltig) und Hämatit | — | — | enorm | enorm |
| Kapkolonie | Magneteisenstein | — | — | beträchtlich | beträchtlich |
| | **Afrika insgesamt** | **125** | **75** | enorm | enorm |

Die Vorräte sind in diesen Kongreßzahlen in »actual« = »tatsächliche« Vorräte und »potential« = »mögliche« Vorräte geschieden. Diese Gruppierung weicht von der vorher genannten deutschen Einteilung in Vorräte 1., 2. und 3. Reihe ab. Man kann mit Einecke und Köhler annehmen, daß die Vorräte 1. und 2. Reihe im allgemeinen mit dem Begriff »actual ore« übereinstimmen. Sjögrens Auffassung[1], daß nur die Vorräte 1. Reihe den tatsächlichen, dagegen die der 2. und 3. Reihe den möglichen Vorräten des Kongreßwerkes gleichzustellen seien, beruht wohl nur auf einem Versehen oder einem Druckfehler, denn in der Hauptübersicht des Kongreßwerkes selbst sind die deutschen Vorräte 1. und 2. Reihe von Tegengren zu den tatsächlichen Vorräten gestellt worden. An und für sich ist die deutsche Art der Gruppierung der des Kongreßwerkes vorzuziehen. Die erstere erfordert jedoch eine bedeutend eingehendere Untersuchung, und es mag zugunsten der letztern wohl mit Recht angenommen werden, daß bei der beschränkten Zeit die rechtzeitige Lösung der Aufgabe nur bei dieser Wahl möglich war. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß in den Einzelberichten die Begriffe »probable ore«, »possible ore« und »potential ore« nicht scharf auseinandergehalten worden sind. Die nachteilige Folge ist, daß die gegebenen Zahlenwerte keinen unbedingten Vergleich gestatten. Um derartigen Schwierigkeiten vorzubeugen, schreibt bekanntlich das »Institute of mining and metallurgy« in London den englischen Bergingenieuren bei Gutachten usw. eine scharfe Trennung in ebenfalls 3, den deutschen ähnliche, wenn auch nicht durchaus mit ihnen übereinstimmende Gruppen vor: 1. visible ore (sichtbares Erz); 2. probable ore (wahrscheinlich vorhandenes Erz); 3. possible ore (möglicherweise vorhandenes Erz).

Das zweibändige Hauptwerk wird durch einen umfangreichen Atlas großen Formates mit 42 Übersichts- und Spezialkarten der Eisenerzvorkommen in den einzelnen Ländern und 3 von Tegengren entworfenen Weltkarten sehr zweckmäßig ergänzt; auf der letztern sind die Welt- und Landesvorräte bzw. ihre geographische Verbreitung und zahlenmäßige Bewertung, soweit die heutigen Kenntnisse es erlauben, kartographisch und graphisch dargestellt.

Mit dem vorliegenden Bericht soll ebenso wie bei der Besprechung der deutschen Erzinventur nur das zahlenmäßige Ergebnis besprochen, jedoch von einer Wiedergabe der geologischen Monographien im Auszuge, die an dieser Stelle zu weit führen würde, abgesehen werden.

Dagegen sollen zur Beurteilung der mitgeteilten Weltvorratszahlen die nachfolgenden vier Hauptfragen in der Hauptsache nach dem von Sjögren verfaßten Einleitungskapitel beantwortet werden 1. Ein wie großer Teil der Erdoberfläche ist in die Untersuchung einbezogen worden? 2. Welche Mindesteisengehalte der Erze sind bei der Vorratsschätzung berücksichtigt worden? 3. In welchem Umfange sind noch neue Vorräte in bisher weniger gut oder gar nicht untersuchten Ländern zu erwarten? 4. Für welchen Zeitraum reicht dieser Erzvorrat für die Eisenindustrie noch aus?

Zu Frage 1. Nach der Darstellung von Sjögren und Tegengren läßt sich die Erdoberfläche in die vier Gruppen A—D der nachstehenden Zahlentafel 5 hinsichtlich der vorhandenen Kenntnis über die Eisenerzvorkommen der Welt einteilen.

Es sind enthalten in:

Gruppe A die Lagerstätten, bei denen die Berechnung ihrer Ausdehnung auf Einzeluntersuchungen beruhte;

Gruppe B die Lagerstätten, bei denen nur eine annähernde Abschätzung durchgeführt werden konnte;

Gruppe C die Lagerstätten, bei denen keine zahlenmäßige Bewertung ihres Vorrats möglich war;

Gruppe D die Länder und Landesteile, auf welche die Untersuchung noch nicht ausgedehnt werden konnte.

Die Schwierigkeiten bei der Zuweisung der Berichte aus den einzelnen Ländern zu den verschiedenen Gruppen hat man in der in Zahlentafel 5 wiedergegebenen Zusammenstellung dadurch zu überwinden gesucht, daß man die einzelnen Länder, die durchweg eine größere Anzahl an und für sich auf verschiedene Gruppen zu verteilender Lagerstätten enthalten, zu derjenigen Gruppe gestellt hat, zu der ihre wichtigsten Lagerstätten gehören.

[1] S. XLIV, Anm. 1.

Zahlentafel 5.

| Erdteile | Gesamtflächeninhalt qkm | Gruppe A qkm | Gruppe B qkm | Gruppe C qkm | Gruppe D qkm |
|---|---|---|---|---|---|
| Europa | 9 724 321 | 9 063 725 | 260 333 | 166 520 | 233 743 |
| Amerika | 38 323 629 | 7 851 470 | 10 689 348 | 17 605 631 | 2 177 180 |
| Australien | 8 948 120 | — | 1 296 661 | 6 667 500 | 983 959 |
| Asien | 44 179 400 | 452 922 | 218 200 | 31 807 388 | 11 700 890 |
| Afrika | 29 758 100 | — | 1 057 400 | 11 373 000 | 17 327 700 |
| zus. Weltfestland[1] | 130 933 570 | 17 368 117 | 13 521 942 | 67 620 039 | 32 423 472 |
| Gesamtfläche der Gruppen in % der Weltfestlandfläche | 100 % | 13,3 % | 10,3 % | 51,6 % | 24,8 % |

[1] Die Polargegenden sind nicht berücksichtigt worden.

Zur Gruppe A, die 13,3% der festen Erdoberfläche ohne Berücksichtigung der Polargegenden umfaßt, gehören die Vereinigten Staaten, Großbritannien, Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, die Schweiz, Deutschland, Luxemburg, Belgien, Holland, Österreich-Ungarn (ohne Bosnien und Herzegowina), Rußland, Finnland, Schweden, Norwegen und Japan.

Die Gruppe B mit 10,3% der Erdoberfläche umfaßt Brasilien, Mexiko, Kuba, Neufundland, Algier und Tunis, Bosnien, Serbien, Bulgarien, Griechenland, Korea, Neusüdwales, Viktoria und Neuseeland.

In Gruppe C mit 51,6% der Erdoberfläche sind vertreten: Kanada, die mittelamerikanischen Staaten (ohne Mexiko), Westindien (ohne Kuba), ganz Südamerika (ohne Brasilien und die in Gruppe D genannten Staaten), die deutschen und englischen Kolonien in Afrika, Ägypten, der Kongostaat, die europäische und asiatische Türkei (ohne Innerarabien), Persien, Britisch- und Holländisch-Indien, Südost-China, das asiatische Rußland und Australien (ohne Neusüdwales und Viktoria, aber einschließlich Tasmanien).

Zur Gruppe D mit 24,8% der Erdoberfläche sind gerechnet Alaska, Französisch-Guayana, Uruguay, Paraguay, sehr große Teile Afrikas (s. Gruppen B und C), Innerarabien, Afghanistan, Tibet, Siam und Anam, Neu-Guinea, die Pazifischen Inseln, große Teile von China, Cypern, Kreta, Rumänien und Dänemark.

Es bedarf keiner besondern Erwähnung, daß diese Einteilung in Gruppen keinen durchaus richtigen Vergleichsmaßstab ergibt, daß sie nur ein Mittel zur Erreichung einer Übersichtsmöglichkeit ist, und daß eine unmittelbare Vergleichbarkeit der für die Lagerstätten derselben Gruppe angegebenen Zahlen durchaus fehlt (z. B. ist kein Vergleich möglich zwischen dem am eingehendsten untersuchten Deutschen Reich und Rußland, über das im Kongreßwerk eine, nebenbei bemerkt, sehr umfangreiche Zusammenstellung der Erzvorräte überhaupt zum ersten Male gegeben wird).

Zu Frage 2. Hinsichtlich der in den Vorratsberechnungen der Einzelberichte berücksichtigten Mindestgehalte von Eisen in den Erzen zeigt sich eine außerordentlich große Ungleichmäßigkeit. In einigen Berichten sind nur Erze mit einem Gehalt von 50 und mehr Prozent erwähnt, andere beziehen auch Erze mit weit niedrigerm Eisengehalt, 25% und noch weniger, in ihre Rechnung ein. Diese Schätzungsart ist nur dann berechtigt, wenn sich in einzelnen Gebieten nur hochhaltige Erze, z. B. Magneteisenerze von 60% und mehr, in andern Bezirken dagegen nur arme Erze, wie z. B. im Minettebezirk, finden. Anderseits kann man sich aber beim Studium der einzelnen Landesberichte des Eindrucks nicht erwehren, daß die jeweilig angenommene Mindestgrenze des Eisengehalts häufig auf den persönlichen Anschauungen der Berichterstatter beruht; eine Nachprüfung oder auch eine nur oberflächliche Beurteilung ist unmöglich, da nähere begründende Ausführungen über diese doch auf rein wirtschaftlichen Erwägungen beruhenden, der Veranschlagung zugrunde gelegten Mindest- oder Bauwürdigkeitsgehalte fast ausnahmslos fehlen.

Eine weitere große Ungleichmäßigkeit der Berichte ergibt sich aus der sehr verschiedenen, mehr oder minder vorsichtigen Berechnung der einzelnen Berichterstatter überhaupt und besonders hinsichtlich der Erstreckung der Lagerstätten nach der Teufe. Je vorsichtiger der Berichterstatter urteilt, umso kleinere, aber natürlich auch umso zuverlässigere Zahlen ergeben sich für den gesamten Erzvorrat. Man darf wohl, ohne einem Berichterstatter zu nahe zu treten, annehmen, daß einzelne Vorratsschätzungen nicht mit übertriebener Vorsicht angestellt worden sind. Andere Verschiedenheiten in der Beurteilung der Vorratszahlen ergeben sich aus der Anrechnung oder der Nichtberücksichtigung des Abbauverlustes usw. Mit vollem Rechte weist infolgedessen Sjögren auf die schwierige Vergleichbarkeit der einzelnen Berichte untereinander und auf die Notwendigkeit hin, für künftige Nachweisungen dieser Art vorher genaue Vorschriften aufzustellen, um die einzelnen Berechnungen so einheitlich und vergleichbar wie möglich zu gestalten.

Zu Frage 3. Wenn schon eine Vorratsschätzung bekannter Lagerstättenbezirke auf erhebliche Schwierigkeiten zu stoßen pflegt und bei verschiedenen Beurteilungen selbst in der gleichen Zeit meist zu stark abweichenden Zahlen geführt hat, so unterliegt eine Voraussagung der künftig aufzufindenden Vorräte natürlich außerordentlich großen Bedenken und wird, in welcher Form sie auch erfolgen mag, stets auf eine

mehr oder minder große Zahl von Widersprüchen rechnen müssen. Diese dürften auch Sjögren bei seinem interessanten Versuch nicht erspart bleiben. Er führt den neuen Begriff des »Eisenquotienten« ein[1], um einen Überblick über die Verteilung der heute mehr oder minder aufgeschlossenen Vorräte und über die Wahrscheinlichkeit der Lage und des Umfanges in Zukunft auffindbarer neuer Lagerstätten zu gewinnen. Der Eisenquotient Sjögrens ist das Verhältnis der im Erzvorrat enthaltenen Eisenmenge (in t) zur zugehörenden Fläche des Lagerstättenbezirks oder -landes (in qkm).

Er geht dabei von der Tatsache aus, »einem der auffallendsten Ergebnisse bei der Ordnung der Berichte«, daß Flächen aus Gruppe A größere Eisenerzmengen enthalten als diejenigen in Gruppe B, und erklärt diese Erscheinung in solchen Fällen, wo große Gebiete, wie ¼ des Erdballs oder ganze Länder, in Frage kommen, dadurch, daß, je mehr ein Bezirk bekannt wird und seine industriellen Hilfsquellen sich entwickeln, auch seine Eisenerzvorräte umso größer werden. Dies könne aber nicht für kleinere Bezirke zur Erklärung herangezogen werden, in denen z. B. eine erhebliche Eisenerzausbeute lange Zeit hindurch stattgefunden habe. Die von Sjögren ermittelten Einzel-Eisenquotienten sind hier in der Zahlentafel 6 zusammengestellt worden, deren übrige Zahlen sonstigen Angaben des Kongreßwerkes entsprechen.

[1] Es ist wahrscheinlich nur ein Druckfehler, daß Sjögren sowohl von »iron quotient« als auch von »iron ore quotient« spricht; aus seiner Definition und aus den Zahlenangaben für die Quotienten geht hervor, daß er nur den »Eisenquotienten«, nicht aber den »Eisenerzquotienten« meint.

Zahlentafel 6.

| | Lagerstättenfläche qkm | Vorräte (Eisengehalt) Mill. t tatsächliche | Vorräte (Eisengehalt) Mill. t mögliche | Eisenquotient der tatsächlichen Vorräte | Eisenquotient der möglichen Vorräte |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruppe A | 17 368 117 | 7 020[1] | 49 295[1] } + ungeheuer | 404[1] | 2 838[1] |
| Gruppe B | 13 521 942 | 3 172 | 3 841 } | 225 | 261 |
| Europa | 9 724 321 | 4 733 | 12 085 + bedeutend | 488 | 1 243 |
| Nord- und Südamerika | 38 323 629 | 5 145 | 40 731 + ungeheuer | 135 | 1 063 |
| Ver. Staaten | 9 403 970[2] | 2 305 | 37 222 | 293 | 4 741 |
| Australien | 8 948 120 | 74 | 37 + bedeutend | 9 | 4 |
| Afrika | 29 758 100 | 75 | ungeheuer | 3 | ?[3] |
| Asien | 44 179 400 | 156 | 283 + ungeheuer | 4 | 6 |

[1] Nach Sjögren. [2] Nach Brockhaus. [3] In Zahlen nicht ausdrückbar.

Zu den Quotientenzahlen Sjögrens ist zu bemerken, daß bei ihrer Berechnung die in Zahlen bisher nicht erfaßbaren Mengen, die durch die Zusätze »+ungeheuer« usw. bei den möglichen Vorräten angegeben sind, keine Berücksichtigung erfahren haben; falls es später möglich sein wird, auch dafür Zahlen einzusetzen, so werden die Eisenquotienten eine sehr starke Erhöhung erfahren. Dies trifft auch zu für den Quotienten der möglichen Vorräte in der am besten bekannten Gruppe A, worauf später noch zurückgegriffen wird. Auf diesen Punkt hätte wohl auch im Kongreßwerk hingewiesen werden können, und es wäre wohl zweckmäßiger gewesen, zu sagen: »der Eisenquotient beträgt mindestens 2838, er ist tatsächlich höher, seine genaue Größe läßt sich aber z. Z. noch nicht ermitteln«, statt, wie Sjögren angibt, »der Eisenquotient beträgt 2838«, oder es hätte hervorgehoben werden müssen, daß die Nichtberücksichtigung des in Zahlen nicht faßbaren Teiles der möglichen Vorräte bei der Errechnung des Quotienten als eine Art Sicherheitskoeffizient gedacht sei; seine Größe dürfte sich jedoch kaum begründen lassen.

Da die der Berechnung einzelner Quotienten zugrunde liegenden Flächen sehr groß sind und die verschiedenartigsten geologischen Formationen einschließen, die Quotienten selbst dagegen von sehr verschiedener Größe sind, glaubt Sjögren behaupten zu dürfen: »Es können also nicht irgendwelche geologische Faktoren sein, die z. B. den Quotienten für die vermutlichen Erzvorräte in Gruppe A bestimmen, der hier zehnmal so groß ist wie in Gruppe B und für die tatsächlichen Vorräte jedenfalls einen großen Unterschied aufweist. Dieses Verhältnis kann nur von der Tatsache abhängen, daß die Eisenerzvorräte eines Gebietes umso größer werden, je mehr Bedeutung dieses Gebiet in industrieller Beziehung erlangt, und je mehr seine industriellen Hilfsquellen bekannt werden, oder mit andern Worten, je vollständiger es aus Gruppe B in Gruppe A übergeht«.

Dieser Umstand soll nach Sjögren besonders deutlich in Erscheinung treten bei einem Vergleich der einzelnen Erdteile untereinander, der auf Grund der Quotientenspalten in Zahlentafel 6 möglich ist. Ob diese Zahlen aber für diese Behauptung sprechen, mag dahingestellt bleiben[1].

Sjögren kommt zu folgender Berechnung der vermutlichen Gesamt-Eisenerzvorräte der Welt: »Der Eisenquotient ist für die Weltgegenden, auf die sich die A-Berichte beziehen, 404 für die tatsächlichen und 2838 für die möglichen Vorräte oder zusammen 3242, in metallischem Eisen ausgedrückt. Falls man die Annahme wagt, die in der Hauptsache ganz gerechtfertigt erscheint, daß die gesamte Oberfläche der Kontinente denselben Eisenquotienten hat wie jene Gegenden, so würde sich der Gesamtvorrat an Eisen auf 424 487 Mill. t gegenwärtiger und zukünftiger Vorräte belaufen«. Da nach dem zu den Quotientenzahlen in Zahlentafel 6 Gesagten der Quotient tatsächlich erheblich höher als 3242 ist, so müßte eigentlich bei strenger Durchführung der Sjögrenschen Rechnung der Eisenvorrat in den

[1] vgl. die Eisenquotienten für Europa und für die räumlich fast gleich großen Vereinigten Staaten.

Eisenerzen der Welt noch höher sein als 424 487 Mill. t; nach den Ergebnissen der Kongreßberichte beträgt er »10 192 + 53 136 Mill. t + ungeheuer«, wie die nachfolgende Zahlentafel 7 zeigt, in der die Ergebnisse für die einzelnen Erdteile zusammengestellt sind.

Zahlentafel 7.

Weltübersicht.

| | Gegenwärtige Vorräte | | Mögliche Vorräte | |
|---|---|---|---|---|
| | Erz Mill t | Eisen Mill. t | Erz Mill. t | Eisen Mill. t |
| Europa | 12 032 | 4 733 | 41 029 + bedeutend | 12 085 + bedeutend |
| Amerika | 9 855 | 5 145 | 81 822 + ungeheuer | 40 731 + ungeheuer |
| Australien | 136 | 74 | 69 + bedeutend | 37 + bedeutend |
| Asien | 260 | 156 | 457 + ungeheuer | 283 + ungeheuer |
| Afrika | 125 | 75 | viele Tausend + ungeheuer | viele Tausend + ungeheuer |
| zus. | 22 408 | 10 192 | 123 377 + ungeheuer | 53 136 + ungeheuer |

Zweifellos wird aber die der Behauptung von Sjögren zugrundeliegende Annahme nicht allgemein geteilt werden, daß in gleich großen Teilen der Erde unter der Voraussetzung des Auftretens der verschiedenartigsten geologischen Formationen auch gleiche oder annähernd gleiche Erzmengen enthalten sind; selbstverständlich denkt Sjögren hierbei nur an die absoluten Mengen, nicht aber an die durch die Lage dieser Eisenerzmengen in bergmännisch erreichbarer oder nicht erreichbarer Teufe bedingten Verhältnisse. Der Begriff der Bauwürdigkeit ist bei dieser Auffassung, wie übrigens fast überall im Kongreßwerk, nicht in Rücksicht gezogen worden.

Zu Frage 4. Hinsichtlich der Dauer, für welche die heutigen tatsächlichen Vorräte in Höhe von etwa 10 000 Mill. t ausreichen, kommt Sjögren zu dem Schluß, daß diese bei der gegenwärtigen Roheisenerzeugung von rd. 60 Mill. t für nicht ganz 200 Jahre, bei der Annahme einer weitern Zunahme der Roheisendarstellung in gleichem Maße wie bisher (s. Zahlentafel 8) nur für ungefähr 60 Jahre ausreichen würde.

Zahlentafel 8.

Steigerung der Roheisenerzeugung der Welt.

| Jahr | Mill. t | Jahr | Mill. t |
|---|---|---|---|
| 1800 | 0,8 | 1891 | 26,2 |
| 1850 | 4,8 | 1901 | 41,2 |
| 1871 | 12,9 | 1909 | rd. 60 |

Natürlich wird im Laufe der Zeit ein großer Teil der zukünftigen Vorräte für die Industrie nutzbar gemacht werden können. Dieser wird in die Gruppe der tatsächlichen Vorräte übergehen. Die künftige Eisenerzeugung wird jedoch in hohem Maße von niedrigprozentigen Erzen und von den Fortschritten der Technik, mit deren Hilfe jetzt wertlose Erze in Zukunft Verwendung finden können, abhängig sein. Das folgt auch aus Zahlentafel 9, die zeigt, daß nur noch verhältnismäßig geringe Vorräte von hochhaltigen Erzen mit mehr als 60% Eisen vorhanden sind.

Zahlentafel 9.

Die hauptsächlichsten Eisenerzlagerstätten mit 60% und mehr Eisengehalt.

| | Erzvorräte Mill. t | Durchschnittl. Eisengehalt % | Eisengehalt der Erzvorräte Mill. t | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Europa | | | | |
| Rußland: | | | | |
| Krivoj Rog | 86 | — | 53,5 | |
| Kaukasus | 13 | 60 | 6,8 | |
| Schweden: | | | | |
| Nord-Schweden | 1 035(123)[1] | 60—70 | 673 (80)[1] | |
| Mittel- u. Süd-Schweden | rd. 60 | 60 | 36 | |
| Amerika | | | | |
| Neufundland | | | | ungeheure Vorräte von titanhaltigem Magnetit mit 65% Fe |
| Mexiko | rd. 55 | 60—70 | rd. 30 | |
| Westindien | 3 | rd. 60 | 1.8 | |
| Australien | | | | |
| West-Australien | 26 | 63—68 | rd. 15 | |
| Süd-Australien | (21) | | 12 | Fe + Mn > 60% |
| Queensland | (13) | | 7 | Fe + Mn > 60% |
| Tasmanien | 23 | rd. 64 | 15 | |
| Asien | | | | |
| Persien | (30) | 60 | (18) | |
| Britisch-Indien | (400) | 64—68 | (250) | |
| China | (100) | 60—62 | (60) | |
| zus. | rd. 1300 (687) | | 850 (rd. 408) | |

»Aus dieser Zahlentafel ist ersichtlich, daß ungefähr 4/5 der bekannten reichen Eisenerze aus den nordschwedischen Lagerstätten stammen. Daher wird nach diesen hochprozentigen Erzen, z. B. nach denen von

[1] Die in Klammern stehenden Zahlen bedeuten die »möglichen« Vorräte.

Kirunavara, künftig lebhafte Nachfrage sein und der Besitz solcher Erzvorräte wird einen entscheidenden Faktor auf dem Weltmarkt bilden« (Sjögren).

Sjögren glaubt, daß, wenn die Lagerstätten mit reichen Erzen erschöpft und die Hütten von geringerwertigen Erzen abhängig seien, neben den bisher bekannten und gebauten Lagerstättentypen noch die Bandeisenerze und die Lateriterze hervortreten und alsdann einen hervorragenden Platz in der Eisenerzversorgung einnehmen werden. Diese kommen in ungeheuern Mengen vor, u. zw. die präkambrischen Banderze (Roteisen- und Magneteisen-Imprägnationen in Quarziten und Gneisen) in den Vereinigten Staaten, Kanada, Brasilien, Kapland, Transvaal, Rhodesien, Indien usw., die Lateriterze in Ländern mit tropischem Klima. Diese Ansicht wird von anderer Seite nicht geteilt, so sagt z. B. Beyschlag in seinem beim Internationalen Kongreß in Düsseldorf gehaltenen Vortrag[1], auf den hier wegen der Ausführungen über die Vorräte der einzelnen Länder verwiesen sei: »Wenn alle diese (d. s. Laterite, Bandeisenerze usw.) auch, wie behauptet wird, in ungeheuern Mengen vorhanden sind, so ist doch ihre Bauwürdigkeit mindestens für die nächsten Jahrzehnte, vielleicht sogar für immer, zu verneinen; selbst die im Innern hier und da gemachten reichern Funde entbehren bisher jeder wirtschaftlichen Bedeutung«.

Zum Schluß sei eine kurze Bemerkung über die relative Stellung der deutschen Eisenerzvorräte im Vergleich zu denen der übrigen wichtigsten Roheisen erzeugenden Länder ausgesprochen. Es kann jetzt schon mit Bestimmtheit behauptet werden, daß Deutschlands relative Stellung ganz erheblich günstiger ist, als sie nach den mitgeteilten Zahlen des Kongreßwerkes erscheint. Eine tatsächliche ausführliche Begründung, soweit eine solche überhaupt möglich ist, kann jedoch erst gegeben werden, wenn die in Aussicht genommenen, nach einheitlichen Gesichtspunkten zu bearbeitenden Aufnahmen der Eisenerz- und Kohlenvorräte der Welt von denen in Teil III des Berichtes noch die Rede sein wird, zum Abschluß gelangt sind. Deutschlands verhältnismäßig ungünstige Stellung in der vorstehend besprochenen Ermittlung der Erzvorräte ist eine Folge einerseits des sehr vorsichtigen Schätzungsverfahrens von Einecke und Köhler, anderseits der Nichtberücksichtigung der Bauwürdigkeit und anderer Faktoren in der Schätzung der Vorräte anderer Länder. Es sei nur auf England als Beispiel hingewiesen. In dem ausgezeichneten Bericht über England von Professor Louis, dem besten Kenner der englischen Lagerstätten, wird ein Gesamtvorrat von 39 500 Mill. t Eisenerz angegeben, wovon allein 34 000 Mill. t auf die Toneisensteine des Karbons entfallen.

Louis weist selbst darauf hin, daß in diese Zahlen für die tatsächlichen und möglichen Vorräte alle Erze bis zu einem Eisengehalt von 25 % einbezogen worden sind, die Bauwürdigkeit dagegen unberücksichtigt geblieben ist. Er sieht die angegebene Hauptmenge nur als mögliche Vorräte an. Man wird jedoch kaum fehlgehen, wenn man in die Bauwürdigkeit des größten Teils der 34 000 Mill. t Toneisensteine des Karbons bis auf weiteres erhebliche Zweifel setzt. (Schluß f.)

[1] Kongreßberichte. Abt. f. pr. Geol. S. 13; Glückauf 1910, S. 1255.

---

## Der Kupfererzbergbau im lateinischen Amerika.

Von Dr. phil. A. Fleck, Charlottenburg.

Der dauernd wachsende Bedarf der Welt an Kupfer bildet die Veranlassung zu der ununterbrochenen Aufsuchung und Erschließung neuer Bezugsquellen. Naturgemäß richten sich hierbei die Blicke auf solche Gebiete, die erwiesenermaßen große Schätze an jenem Metall besitzen, aber infolge ihrer noch ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse für eine mit Vorteil betriebene Kupfergewinnung noch nicht in Frage gekommen sind. Dies trifft namentlich für das lateinische Amerika zu, das, mit Ausnahme von Chile, noch bis vor einer Reihe von Jahren an der Versorgung der Erde mit Kupfer nur einen ganz geringen Anteil hatte, wie die nachstehende Zahlentafel[1] zeigt.

| Staaten | 1880 | 1885 | 1890 | 1895 | 1900 | 1905 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chile ..... | 32 542 | 36 071 | 24 288 | 22 300 | 15 929 | 29 600 | 38 900 | 36 400 |
| Argentinien ... | 300 | 230 | 150 | 100 | 150 | 200 | 200 | 600 |
| Bolivia ... | 2 000 | 15 00 | 1 900 | 2 400 | 2 250 | 2 000 | 2 500 | 2 100 |
| Peru ..... | 600 | 229 | 150 | 450 | 8 300 | 8 800 | 15 200 | 16 300 |
| Venezuela. | 18 00 | 4 100 | 5 640 | — | — | — | — | — |
| Mexiko ... | 400 | 375 | 4 320 | 13 500 | 22 050 | 66 200 | 40 600 | 57 200 |

Das lateinische Amerika umfaßt z. Z. 19 selbständige Staaten, die sämtlich nach Niederwerfung der Eingeborenen aus den Kolonien der romanischen Weißen als Republiken hervorgegangen sind. Im Gegensatz zum Norden, wo Vertreter des germanischen gewerbsamen und freien Europas sich niedergelassen haben, ist hier im Süden das Volk unwissend und träge geblieben; Verkehr, Gewerbfleiß und Handel werden durch die unaufhörlichen politischen Erschütterungen gehemmt, so daß eine gedeihliche wirtschaftliche Entwicklung ausgeblieben ist. Hierin hat sich auch bis auf den heutigen Tag noch nicht viel geändert. Infolgedessen steht auch die Kupfergewinnung wie überhaupt die gesamte Metallindustrie, bei weitem noch nicht auf einer dem Reichtum der Lagerstätten entsprechenden Höhe.

[1] Nach Zusammenstellungen der Frankfurter Metallgesellschaft.

## Chile.

Von sämtlichen Staaten des lateinischen Amerikas ist, abgesehen von den letzten 15 Jahren, nur Chile mit seiner Kupfergewinnung hervorgetreten. Vor ungefähr 60 Jahren entfiel auf dieses Land mehr als der dritte Teil der Kupfererzeugung der Erde. Noch vor 25—30 Jahren wurden in Chile jährlich 40 000 t Kupfer erzeugt. Seitdem aber ist diese Zahl allmählich erheblich zurückgegangen, so daß jetzt die Kupfergewinnung mit einer Jahresförderung von nur noch 27—30 000 t kaum mehr als 4—5% der Weltproduktion ausmacht.

Über die gesamte Kupfererzeugung Chiles seit 1601 gibt die auf Veranlassung der chilenischen Regierung von der Landesbergbaugesellschaft (Sociedad Nacional de Mineria) herausgegebene und von dem deutschen Bergingenieur Wilhelm Junge bearbeitete »Estadistica Minera de Chile en 1903« eine interessante Übersicht.

Danach betrug die Kupferproduktion in den Jahren:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1601—1640 | 800 000 kg | 1821—1835 | 40 875 000 kg |
| 1641—1670 | 1 500 000 „ | 1836—1843 | 51 632 000 „ |
| 1671—1700 | 2 250 000 „ | 1844—1853 | 111 074 000 „ |
| 1701—1720 | 2 000 000 „ | 1854—1863 | 273 090 000 „ |
| 1721—1740 | 5 000 000 „ | 1864—1873 | 476 808 000 „ |
| 1741—1760 | 15 000 000 „ | 1874—1883 | 412 950 000 „ |
| 1761—1800 | 40 000 000 „ | 1884—1893 | 302 919 000 „ |
| 1801—1820 | 30 000 000 „ | 1894—1903 | 257 647 000 „ |

Nach dieser Übersicht beläuft sich die in dem Zeitraum von 1601—1903 erzeugte Kupfermenge auf 2 013 237 000 kg. Diese Zahl liefert den Beweis für den großen Kupferreichtum Chiles. Dennoch könnte die Förderung dieses Landes noch ganz bedeutend gesteigert werden, wenn die zur Aufschließung der Lagerstätten nötigen Kräfte und Geldmittel in ausreichender Menge beschafft werden würden. Schon aus der natürlichen Lage ist zu ersehen, daß die Bodenschätze leicht zu erschließen sind, und die Erzeugnisse ohne große Schwierigkeiten an die Küste gebracht werden können. Die Republik Chile erstreckt sich nämlich von dem Flusse Sama bis zur Insel Pedro Ramirez nahe dem bekannten Kap Horn und bildet so eine bis zu 300 km breite und 4200 km lange Zone, die gewissermaßen den westlichen Abhang der ungeheuern Kette der Anden darstellt und im Westen auf ihre ganze Länge von der hafenreichen Küste des Stillen Ozeans begrenzt wird.

Nach dem Charakter der Gegend und der Verteilung der natürlichen Reichtümer kann man das Land in 3 Zonen einteilen:

a. in eine nördliche, die bis Coquimbo reicht und als Wüstenland zu bezeichnen ist. Sie umfaßt die Provinzen Tacna, Tarapaca, Antofagasta, Atacama, und enthält den größten Teil der mineralischen Schätze. Ganz besonders reich an Kupfer ist hier die Gegend von Coquimbo an bis hinauf nach Tacna und Arica;

b. in eine mittlere Zone, die von Coquimbo bis an die Grenze der Provinz Valdivia reicht und vorwiegend dem Ackerbau dient. Sie umfaßt den schönsten und fruchtbarsten Teil der Republik, der infolgedessen vorzüglich angebaut und bewässert sowie verhältnismäßig dicht bevölkert ist. Man beschäftigt sich in diesem Teile Chiles weniger mit Bergbau, obwohl auch hier große Mineralschätze ruhen. Man hat z. B. in der Höhe von Valdivia nach den Hauptkordilleren zu reiche Kupferlager entdeckt. Indessen kann wegen des gänzlichen Mangels an Verkehrswegen von einer Kupfergewinnung vorläufig noch nicht die Rede sein;

c. in eine südliche Zone, die bei Valdivia beginnt und bis Süd-Patagonien reicht. Dieser Teil ist vorwiegend bewaldet. Demgemäß ist das Land hier spärlich bevölkert und wenig erschlossen. Die z. T. recht großen Urwaldbestände erschweren den Zugang. In diesem Teile der Republik macht sich daher kein rechter Unternehmungsgeist für Bergbaubetrieb bemerkbar, vielmehr herrschen noch Landwirtschaft und Viehzucht vor.

Auf Feuerland und den südlichen Inseln gibt es viele Kupfererzlager, die jedoch wegen zu großer Geländeschwierigkeiten und spärlicher Bevölkerung fast durchweg nicht ausgebeutet werden. Puntas Arenas (Provinz Magellanes), von dessen Kupfergruben häufig die Rede ist, hat zwar eine genügend starke Bevölkerung, aber der verhältnismäßig große Verdienst, den die aufblühende Stadt der Bevölkerung bietet, zieht die Arbeiter von dem schwierigen Grubenbetrieb ab. Die Kupfererzlager sollen hier nach einem Bericht[1] des Handelssachverständigen bei dem Kaiserlichen Generalkonsulat in Valparaiso mit Ausnahme der Cutter Cove-Grube, die mit 400 000 £ kapitalisiert ist, nicht als ausbeutefähig gelten. Von andern in diesem Teile Chiles betriebenen Gruben sind Gentegaya (nach der argentinischen Grenze zu) und eine Grube auf der Insel Hind zu nennen.

Das chilenische Gebiet weist somit Kupferlagerstätten in seiner ganzen Ausdehnung auf. Sie sind z. T. Gegenstand eines lebhaften, Jahrhunderte alten Bergbaues gewesen und haben das Land bis zum Jahre 1882 zu dem ersten Kupferland der Welt gemacht. Die Erzlager treten in der ganzen Kordillere Chiles auf, u. zw. sowohl in der Haupt- wie in der Küstenkordillere, die das Land von N nach S ziemlich parallel zur Landesgrenze durchziehen. Die kupfererzführenden Gänge finden sich vorzugsweise in der kristallinen Gebirgsformation, die an der Küste von hellen Graniten durchbrochen wird, während sie östlich ein jüngerer Diorit begrenzt; dieser zieht sich 2—4 Meilen von jener entlang und bildet in dem nördlichen Teile von Chile das Muttergestein für die zahlreichen Kupfererzgänge. Die einzelnen Gänge sind bis zu 8 m, häufig aber auch nur 1 m mächtig; die Gangmasse besteht aus Quarz.

Das Kupfer kommt vor in Form von oxydischen und geschwefelten Erzen. Hauptsächlich sind es[2]:

a. im Norden: Atacamit (Chlorkupferverbindung); Cuprit (oxydiertes Kupfererz); Chrysokoll (Kieselkupfer); Malachit (Kupferkarbonat); Buntkupfererz (geschwefeltes Erz); Fahlerze (geschwefelte Erze mit Arsen und Antimon); Kupferkiese;

b. in Mittel-Chile (von Coquimbo südlich bis Rancagua): Malachit, Chrysokoll, Cuprit, Kupferkiese und Buntkupfererze, häufig mit starkem Silbergehalt;

c. in Süd-Chile (von Rancagua bis Kap Horn): dieselben Haupterze wie in Mittel-Chile.

[1] Berichte für Handel und Industrie. Bd. XII. Heft 2. S. 70.
[2] Weltz: Nachrichten aus dem nördlichen Chile. 1877. S. 262.

In der Tiefe ist das Erz fast immer Kupferkies; am Tage und in den obern Teufen besteht es aus den verschiedensten Oxyden. Der Gehalt an Kupfer wird sehr verschieden angegeben. Er schwankt zwischen 1 und 75, in der Regel bewegt er sich zwischen 3 und 15%. In einigen sehr bedeutenden Gruben sollen Erze von durchschnittlich 14—15% Kupfergehalt bei einem Mindestgehalt von 11% und einem Höchstgehalt von 35% abgebaut werden. Sehr reiche Erze von 20% an aufwärts sind selten.

Der Grubenbetrieb war in frühern Zeiten sehr unregelmäßig. Man begann die bergmännischen Arbeiten da, wo Erzmittel zutage traten, und verfolgte diese nach Gutdünken, ohne eine genauere Untersuchung des Gebiets vorzunehmen. Man suchte nur die »metalls de color« zu gewinnen, die man in kleinen runden Öfen (hornos de menga) zugute zu machen verstand, und ließ alle übrigen Erze stehen. Auf diese Weise kam der Raubbau zu einer ganz beispiellosen Blüte, vor allem auch, weil der Erwerb des Bergwerkseigentums nach chilenischem Bergrecht mit keinerlei Schwierigkeiten verknüpft war, und der Bergbau selbst keiner erschwerenden Beaufsichtigung und keiner unmittelbaren Besteuerung unterlag. Da auch der früher vorhandene Ausfuhrzoll auf Kupfer wieder aufgehoben wurde, konnte sich der Bergbau vorwiegend als Kleinbetrieb entwickeln. Die Gruben wurden meistens von sog. Eigenlöhnern (perquineros) betrieben, die es ohne Kredit und Kapital, von dem sehr günstigen Klima unterstützt, verstanden, einen bescheidenen Gewinn zu erzielen. Den Hauptgrund für die Entwicklung dieses eigenartigen Bergbaues muß man in der Reichhaltigkeit der Erze selbst suchen. Das gewonnene Gut wurde auf den Schultern in Tragsäcken aus den Gruben herausgeschafft, so daß keine maschinellen Förderanlagen, keine tiefen Schächte, keine Wasserhaltungen u. dgl. in Frage kamen. Man betrieb alles mit Stolln oder drang höchstens bis zu 65 m mit Schächten vor. Machten dann die Wasserzuflüsse Schwierigkeiten, so stellte man den ganzen Betrieb ein und fing an einer andern Stelle an, die Erze abzubauen. Es ist klar, daß eine derartige Gewinnungsmethode, die nur das Ziel im Auge hat, möglichst schnell hohe Erträge zu erzielen, zu einer Zerstörung der reichhaltigsten Lagerstätten und zu einem allmählichen Niedergang des Bergbaues führen muß.

Hinzu kommt noch der Mangel an genügendem Betriebskapital. Bisher wurden die meisten Unternehmungen in Chile in Form von Aktiengesellschaften gegründet, deren Aktionäre sich zur ratenweisen Einzahlung des Kapitals verpflichteten. In der Regel aber wird nur eine erste, höchstens noch eine zweite Einzahlung geleistet. Ist der Erfolg des Unternehmens fraglich oder nicht den Erwartungen entsprechend, so unterbleiben meistens die weitern Einzahlungen. Anderseits aber wird in Fällen, wo die Unternehmungen über das nötige Kapital verfügen, nicht wirtschaftlich vorgegangen, indem man ohne vorherige Feststellungen über Art und Beschaffenheit der Lagerstätte und die Menge der Erzmittel die den Betrieb von Anfang an viel zu kostspielig anlegt.

Schließlich aber fehlt es im Lande an guten, zu jeder Jahreszeit benutzbaren Verkehrswegen und Zweigbahnen, die mit den Haupteisenbahnlinien in Verbindung stehen. Die Beförderung der Erze erfolgt gewöhnlich noch auf Maultieren und Ochsenkarren; dadurch wird naturgemäß die Gewinnung erheblich verteuert, in vielen Fällen sogar unwirtschaftlich gemacht, obgleich die Eisenbahnfrachtsätze im Lande verhältnismäßig niedrig zu nennen sind.

Zu diesen Ursachen, die hauptsächlich für den Rückgang der Kupfererzeugung Chiles ausschlaggebend sind, kommt noch eine Reihe äußerer Umstände, so vor allem der ausländische Wettbewerb und der augenblickliche niedrige Stand der Kupferpreise.

Ein Umschwung auf dem Gebiete des Kupferbergbaues und -absatzes würde nicht allzu schwer zu erreichen sein. Es müßte nur die geologische Durchforschung der Kupfererzvorkommen und die Ausdehnung der Betriebsarten sowie die Einführung neuerer metallurgischer Verfahren vorgenommen werden. Dadurch ließen sich zunächst die Selbstkosten bei der Gewinnung und Verarbeitung der Erze erheblich verringern. Dieser Vorteil würde umsomehr ins Gewicht fallen, als Chile seine Steinkohlen aus Australien und seinen Koks ausschließlich aus England bezieht, da es selbst nur über Braunkohlen, dazu noch nicht einmal in ausreichender Menge, verfügt. Im Süden des Landes befinden sich zwar noch sehr große, fast unberührte Waldgebiete, die genügendes Material zur Verfeuerung geben könnten. Wirtschaftlicher würde es aber sein, die Wasserkräfte des Landes mehr als bisher auszunutzen und in elektrische Energie umzusetzen.

Das Wichtigste bleibt nach wie vor der Ausbau der Schienenwege, um Chile wieder an die Spitze der kupfererzeugenden Länder zu bringen. Z. T. hat man dafür auch schon ein richtiges Verständnis gezeigt. Bis zum Jahre 1906 betrug die Länge der Staatsbahnen 2408 km; daneben waren 469 km Privatbahnen im Bau begriffen. Für weitere 2216 km ist die Genehmigung erteilt. Vor allem aber wird die transandinische Eisenbahn auf den chilenischen Handel und die Industrie des Landes einen bemerkenswerten Einfluß ausüben. Daneben ist der Bau der großen Longitudinalbahn, die auf dem Landwege die Verbindung des Nordens mit dem Süden herstellen soll, sowie zahlreicher Zweigbahnen nach der Küste und den Kordilleren geplant. Ferner ist eine Anzahl von breit- und schmalspurigen Eisenbahnen, Wasserbauten an der Küste und den Flüssen in Aussicht genommen, deren wichtigste die Entwässerung von Santiago und die Verbesserung des Hafens von Valparaiso sind; für dieses Unternehmen ist von dem Kongreß die Summe von 2½ Mill. £ bewilligt worden.

Um die Lage der chilenischen Kupfergewinnung wirksam zu heben, ist ferner unbedingt eine größere Beteiligung des Auslandes erforderlich. Es ist eigentlich nicht recht erklärlich, warum sie bis jetzt noch nicht in größerm Maßstabe erfolgt ist, da die Vorbedingungen nicht ungünstiger liegen als in andern Staaten des lateinischen Amerikas. Nach den Berichten des »Bulletin des Laines« genießt in Chile der Ausländer dieselben Rechte wie der Eingeborene. Er kann in voller

Freiheit arbeiten, Bergwerke erwerben, Konzessionen erlangen und auf wohlwollende Aufnahme bei Behörden und Einwohnern rechnen. Das Land selbst eignet sich für alle berg- und hüttenmännischen Unternehmungen. In klimatischer Hinsicht sind die verschiedenen Stufen vorhanden; der Lebensunterhalt ist leicht, die Hilfsquellen sind zahlreich; die Arbeiter sind kräftig und nicht unintelligent. Auch gibt es, was nicht zu gering veranschlagt werden darf, namentlich im Süden und in den mittlern Teilen des Landes zahlreiche Wasserläufe, die eine weitgehende Ausnutzung für die elektrische Kraftübertragung gestatten.

Außerdem dürfte eine Änderung der berggesetzlichen Bestimmungen in Chile bevorstehen. Das jetzt geltende Berggesetz vom 20. Dezember 1888, der »Codigo de Mineria de la Republica de Chile«, wird gekennzeichnet durch eine Mischung von Regalität und Bergbaufreiheit. Es bezeichnet im Art. 1 den Staat als Eigentümer aller Gold-, Silber-, Kupfer-, Quecksilber-, Zinn-, Edelstein- und sonstigen Bergwerke, unbeschadet des Eigentums von Körperschaften und Privatpersonen an der Oberfläche. Doch gewährt es zugleich jeder Person das Recht, nach Maßgabe der Art. 14 ff. und 21 ff. zu schürfen und zu muten. Ferner wird in den Art. 130 und 134 bestimmt, daß für die Bergwerke, die Zubehör des Grundstücks sind, an den Staat eine Jahresabgabe (Patent) zu entrichten ist, die 5—10 $ für jeden Hektar beträgt, jenachdem sich die Mineralien in Ländereien des Staates oder der Gemeinde finden. Diese Bestimmung hat zur Folge, daß viele große Landbesitzer Patentabgaben für die in ihrem Grund und Boden befindlichen Erzvorkommen bezahlen, nur um das Betreten ihrer Grundstücke durch Fremde zu verhüten und das Anrecht auf ihre Mutungen nicht zu verlieren. Dadurch werden viele abbauwürdige Erzlagerstätten dem freien Verkehr entzogen, denn die Mutungsberechtigten suchen ausländisches Geld heranzuziehen. Jeder will seinen Grund und Boden so hoch wie möglich verkaufen und wartet daher auf die noch kommende günstige Gelegenheit. Da außerdem die Forderungen solcher Besitzer meistens übertrieben hoch sind, so wird ein etwa später gegründetes Unternehmen von vornherein zu hoch bewertet und kann dann nur unter besonders günstigen Umständen Gewinn abwerfen. Nach dem früher geltenden spanischen Berggesetz lagen die Verhältnisse für den Bergbau bedeutend günstiger. Ein Patent wurde nämlich nicht erhoben, dafür war aber der Besitzer verpflichtet, im Falle des Vorhandenseins von Erzen usw. fortdauernd mindestens vier Arbeiter mit dem Abbau zu beschäftigen. Hierdurch wurde wenigstens verhindert, daß die Mutungsfelder ungebaut liegen blieben, wenn auch der Grundeigentümer nicht immer auf seine Rechnung kam. Diese Bestimmungen würden zweifellos auch der in den letzten Jahren erfolgten Gründung einer großen Menge zweifelhafter Grubenunternehmungen vorgebeugt haben, und fremde Geldleute, vor allem Europäer und Nordamerikaner, würden ihre Gelder weit leichter in chilenischen Bergwerksunternehmungen anlegen, wenn dem Geschäft nicht infolge der unsaubern Machenschaften Mißtrauen entgegengebracht würde. Wenn doch noch hier und da Geldmittel in größerm Umfange chilenischen Kupferunternehmungen zugeführt werden, so geschieht dies in der Regel nur noch, wenn durch Spezialkommissionen an Ort und Stelle vorher erst eine genaue Prüfung der Erzlager stattgefunden hat und zuverlässige Urteile für den Erfolg einer Anlage eine gewisse Gewähr leisten. Durch die Beobachtung solcher Vorsichtsmaßregeln wird aber allmählich eine gesundere Grundlage für eine ausgedehntere und lohnendere Kupfergewinnung in Chile geschaffen werden.

Unter den für den Kupferbergbau in Betracht kommenden Umständen sind die Provinzen Santiago und Valparaiso mit dem Bergwerksmittelpunkt Las Coudes besonders wichtig, der Pyrite mit 20—30% Kupfer liefert. In der Provinz Coquimbo zählen die Gruben von Tamaya bei Ovalle zu den ergiebigsten des Landes. Gegenwärtig besitzt die Provinz Atacama die meisten und besten Aussichten für eine lohnende Kupfererzeugung. Hier ist es namentlich das Bergwerk Amolanas im Departement Copiapo, das zu den größten Hoffnungen berechtigt. Es liegt etwa 24 km südöstlich von der letzten Bahnstation San Antonio der von Caldera am pazifischen Ozean ausgehenden Bahn, u. zw. am obern Ende der Schlucht von Amolanas in einer Höhe von etwa 2200 m ü. d. M. Die Gerechtsame erstreckt sich in west-östlicher Richtung und besteht aus 14 Feldern, die zusammen einen Flächeninhalt von 84 ha umfassen. Die Länge eines jeden Feldes beträgt etwa 3,5 km, die durchschnittliche Breite 250 m. Die Kupfererze, die einen Durchschnittsgehalt von 8% haben, treten in einem Eruptivgang auf, dessen Mächtigkeit zwischen 30 und 150 m schwankt. Die Erze sind Gegenstand eines alten umfangreichen Bergbaues gewesen und werden gegenwärtig von der »Sociedad Industrial de Atacama«, der größten Kupferschmelzerei in Südamerika, abgebaut. Angeblich sollen in der Grube noch 1 200 000 t Kupfererze anstehen so daß der Bedarf der gesamten chilenischen Hüttenwerke an Kupfer durch dieses Bergwerk allein noch auf Jahrzehnte hinaus gedeckt werden könnte, wenn der Betrieb einheitlicher und wirtschaftlicher gestaltet würde. Bis jetzt wird der Abbau noch als Raubbau u. zw. von den sog. perquineros oder Eigenlöhnern betrieben welche die Erze auf eigene Gefahr ganz ziel- und planlos gewinnen und zu einem bestimmten vorher vereinbarten Preise an die Gesellschaft verkaufen.

Ein hervorragendes Interesse verdient gegenwärtig auch das Kupfergebiet von Collahuasi, das in einer Entfernung von etwa 230 km östlich von Iquique (Provinz Tarapaca) liegt. Hier ist schon vor der Zeit der Spanier Kupfer gewonnen worden, wenigstens deuten alte verlassene Grubengebäude sowie in den Gruben selbst gefundene Werkzeuge, wie kupferne Spaten, steinerne Fäustel und Hirschgeweihe, die als Bohrinstrumente benutzt wurden, hierauf hin, schließlich auch noch die Ruinen alter Schmelzwerke, die aus den Felsen herausgearbeitet worden sind.

Die Gruben von Collahuasi liegen auf einer Höhe von 15 000 Fuß über dem Meeresspiegel. Das Klima ist hier sehr rauh; deshalb werden größtenteils Bolivianer

beschäftigt, welche die dünne Höhenluft vertragen können und gegen die Bergkrankheit unempfindlich sind. Das Hochplateau ist teils eben teils wellig; überall befinden sich bedeutende Ansammlungen von Schutt und Geröll, die das Ausgehende der Erzadern verdecken und das Auffinden der Gänge erschweren. Die Ausfüllungsmasse der Gänge besteht hauptsächlich aus Kupfererzen mit einem Gehalt von 20, 40—80% Kupfer, 17—18 uz Silber und etwas Gold (1 uz=31,3 g). Der Reichtum der Gruben besteht aus großen und kleinen Nestern von gutem Kupfererz, die oft eine bedeutende Ausdehnung haben und einen regelrechten Bergbau zu ihrer Ausbeutung erfordern.

Bis 1904 hatten sich hier folgende Gesellschaften entwickelt:

Die Compañia Minera de Collahuasi (Kapital 2000000 $ mit dem ausgedehntesten Grubenbesitz und den bestbetriebenen Bergwerken;
Sindicato Collahuasi;
Compañia Hispano-Americana;
Compañia Internacional de Huiquintipa;
Gildemeister & Co., Quebrada Blanca (Rotkupfererz bis 85%);
Compañia Porvenir de Collahuasi;
Compañia Esmeralda;
Jeffery & Co.;
Rencoret und Genossen;
Meriq, Moranda und Genossen;
Meriq & Valenzuela;
Santiago, Hoicle & Co.;
Martin Venegas & Becerra;
Compañia Maldini;
Compañia La Tamarugal;
Compañia Maria de Collahuasi.

Die letzte Gesellschaft hat z. Z. zwei Schächte von etwa 100 m Teufe niedergebracht. Außerdem hat sie drei weitere Untersuchungsschächte in Betrieb. Die Gänge sind bis 3 m mächtig bei einem Kupfergehalt der Erze von 30—40%. Die monatliche Ausbeute beträgt etwa 500 t. Der Besitz der Gesellschaft umfaßt 700 ha. Das Collahuasi-Syndikat, das mit einem Kapital von 350 000 £ gegründet wurde, hat ebenfalls einen Schacht von 70 m Tiefe abgeteuft. Die Gänge sind 5 m mächtig, die Erze haben einen Kupfergehalt von durchschnittlich 20%. Die Copaquire Sulphate Copper Co. Ltd. beschränkt sich meist nur auf Untersuchungsarbeiten.

Die Entfernung von der Hafenstadt Iquique nach Collahuasi beträgt 230 km. Das an Ort und Stelle verhüttete Kupfer geht vor allem nach England, ferner nach Frankreich, den Vereinigten Staaten und Deutschland, während das Kupfererz hauptsächlich in England abgesetzt wird.

Sehr reiche Kupfererzvorkommen finden sich in den Gebieten von Vallenar und Freirina, vor allem in der Provinz Antofagasta. Hier ist es das Departement Taltal, nach der am pazifischen Ozean gelegenen Hafenstadt gleichen Namens benannt; das etwa den mittlern Teil der Wüste Atacama bildet und sich durch seinen Kupferreichtum auszeichnet. Die bedeutendsten Lagerstätten dieses Erzes liegen in der Hauptstreichrichtung paläozoischer Gesteine. Die wichtigsten Gruben sind Salado, Las Animas, Cerro Negro, Carizalillo, Arenillas, Placeres und Las Canchas. Einen hervorragenden Kupferreichtum weist auch die Gegend von Paposo auf, wo die Grube am Reventon besondere Beachtung verdient. Von Paposo zieht die kupferreiche Zone der Küste entlang nordwärts in der Richtung paläozoischer Gesteine und ist hier durch eine Anzahl wichtiger Anbrüche aufgeschlossen, von denen Blanco, Eucalada, El Cobre und Chacayes zu nennen sind.

Während im Süden die Kupferlagerstätten sich tief in das Land bis zum Berge Dona Ines hinziehen und namentlich längs des Flußtales Carrizal auf weite Strecken hin aushalten, gehören sie nördlich vom Cerro de la Peineta nur dem Küstengebiete an. Am Carrizal war es hauptsächlich die Grube Carrizalillo, auf der viele Jahre hindurch ein blühender Bergbau umging. Der hier abgebaute Kupfererzgang bestand aus einem gewaltigen Stockwerk mit Kupferkies und Kupferglanz, die in einer oxydierten Masse eingebettet waren. Der ungeheure Reichtum der unregelmäßigen Lager und der Mangel an irgendeiner Aufbereitung an Ort und Stelle ließen nur die reichsten Mittel der Erze zum Abbau gelangen. Ein bedeutender Tagebau war früher am Abhange des Placeres-Berges in Betrieb.

Die noch bis vor kurzem in der Provinz Antofagasta blühende Kupferindustrie ist jedoch infolge des fortgesetzten Sinkens der Kupferpreise in Europa im Jahre 1907 stark zurückgegangen. Hierzu kam noch, daß die daselbst angehäuften großen Bestände an Kupfererzen den Schmelzern den Vorteil brachten, den Erzhändlern ungünstige Offerten aufzudrängen, z. B. Erhöhung der Verhüttungskosten und Abzüge für Chloroxyd, eine Substanz, die beim Schmelzen verdampft, das Gewicht und den Kupfergehalt infolgedessen vermindert; dieser Umstand war früher jedoch nie in Betracht gezogen worden. Diese Ausnutzung wirkte lähmend auf die Kupferindustrie, die außerdem noch unter der Einschränkung der Bankkredite zu leiden hatte.

Von größerer Wichtigkeit ist schließlich noch das Grubengebiet von Canchas, östlich von Taltal. Im Revento bei Paposo ist eine mächtige Gruppe von Kupfererzgängen bis zu 300 m Teufe erschlossen. Zahlreiche oxydische Verbindungen und reiche massige Sulfide finden sich hier vertreten. Bedeutende Lager sind ferner in der Grube Exploradora nahe der Westkordillere, erschlossen.

Die Kupfergruben in den Gebieten Calama, Chuquicamata und Sierra Groda, deren ziemlich große Förderung meist nur aus armen Erzen besteht, finden heute kaum noch Abnehmer. Eine Grube nach der anderen wird stillgelegt. Die Abnehmer, meistens deutsche Firmen, haben die Erzankäufe eingeschränkt; infolgedessen liegt die Möglichkeit nahe, daß sie vollständig eingestellt werden. Da außerdem die Eisenbahn mit März 1907 um 45 bis 50% erhöhte Frachtsätze berechnet, ist ein allgemeiner Stillstand eingetreten, der erst wieder überwunden sein wird, wenn eine günstigere Gestaltung der Preise in Europa erfolgt.

Nur in den Gebieten, die durchschnittlich mehr als zehnprozentige Kupfererze aufwiesen, waren die Verhältnisse günstiger; denn es gehört leider immer noch zu den Gepflogenheiten in Chile, nur solche Erze zu verarbeiten.

Im Jahre 1906 wurden 20 Aktiengesellschaften mit einem Gesamtkapital von 9 580 000 $ und 2 100 000 £ für den Betrieb von Kupferbergwerken und -hütten gegründet. Davon entfallen 9 mit einem Kapital von 1 860 000 $ und 1 650 000 £ auf den bereits erwähnten Bergwerksbezirk Collahuasi. Unter den Unternehmungen sind hervorzuheben:

1. die Compañia Anglo-Chilena de Collahuasi (Kapital 200 000 £);
2. die wesentlich mit deutschem Kapital gegründete Sociedad Beneficiadora de Tocopilla in Valparaiso (Kapital 200 000 £);
3. die Sociedad Fundición de Catemu y Melon in Santiago (Kapital 2 Mill. Pesos);
4. die Sociedad Minera de Cobre in Valparaiso mit einem Kapital 400 000 £ (für Kupferbergwerke auf der Halbinsel Brunswick);
5. die Compañia Minera Cerro de la Gloria in Santiago mit einem Kapital von 2 Mill. Pesos.

Die Sociedad Beneficiadora de Tocopilla hat das Kupferbergwerk von H. B. Sloman & Co. erworben und mit der Einrichtung einer Hütte in Tocopilla begonnen. Eine zweite Hütte ist hier ebenfalls in Betrieb gesetzt worden, die Tocopilla Smelting Works mit einem Kapital von 500 000 $. Außerdem ist noch eine dritte, die der Compañia Minera y Fundición de Tocopilla gehörige Hütte in Betrieb.

Die bedeutende Sociedad de Mineras y Fundición de Calama in Valparaiso, die ein Kapital von 2 500 000 £ aufweist, ist aus der aufgelösten Gesellschaft gleichen Namens hervorgegangen. Die Société des Mines et Usines de Cuivre de Chanarel in Paris wurde 1906 zum Geschäftsbetriebe in Chile zugelassen. Eine von den gegründeten Gesellschaften, die Sociedad Electrolitica Manufacturera de Cobre (Kapital 500 000 $) hat sich wieder aufgelöst.

In früheren Zeiten wurden die in Chile gewonnenen Erze sämtlich zur Verhüttung nach England verkauft. Erst im Jahre 1837 wurde das erste Schmelzwerk von dem Engländer Lambert in Coquimbo angelegt. Die beiden größten Hüttenwerke Chiles sind später in Lota und Guayacan errichtet worden. Die Erze wurden zunächst in Flammöfen auf Kupferstein (ejes de cobre) verschmolzen, der verschifft wurde. Später führte man den Rohkupferprozeß ein und erzeugte das bis auf den heutigen Tag für den Kupferpreis maßgebende Rohkupfer, die Chili bars, die bis zu 98% Kupfer enthalten. In neuerer Zeit haben einzelne Werke von Bedeutung die Kupfergewinnungsmethode mit den drei Hauptprozessen, Schmelzen des Erzes zu Stein, Bessemern des Steins zu Rohkupfer, Raffination des Rohkupfers durch Elektrolyse, eingeführt. Die an sich hohen Kosten dieser Herstellung werden durch den Gewinn an Edelmetallen gedeckt, die besonders die Erze am Cerro de Tamayo bei Torgoy enthalten.

Nach »Estadistica comercial de la Rep. de Chile« betrug die Ausfuhr Chiles an Chili bars in den Jahren

| | t | | t |
|---|---|---|---|
| 1845 .. | 4 383 | 1890... | 24 288 |
| 1850... | 9 116 | 1895... | 20 041 |
| 1855... | 8 177 | 1900... | 15 929 |
| 1860... | 13 457 | 1905 ... | 29 600 |
| 1865... | 16 802 | 1906... | 26 200 |
| 1870... | 24 261 | 1907... | 27 100 |
| 1875... | 35 594 | 1908... | 38 900 |
| 1880... | 32 542 | 1909... | 36 400 |
| 1885... | 36 071 | | |

## Argentinien.

Bis fast in die neueste Zeit hinein ist Argentinien nur als ein für Ackerbau und Viehzucht, nicht aber auch für Bergbau geeignetes Land angesehen worden. Infolgedessen hat trotz des anerkannten Reichtums an mineralischen Bodenschätzen das Berg- und Hüttenwesen in dieser Republik nur eine geringe Bedeutung. Dafür spricht nicht nur die niedrige Produktionsziffer, verglichen mit der anderer Länder, sondern auch das Verhältnis des Ausfuhrwertes der Bergwerkserzeugnisse zu dem der Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehzucht[1].

Trotzdem berechtigt das gegenwärtige Darniederliegen des argentinischen Berg- und Hüttenwesens nicht dazu, es ganz unbeachtet zu lassen. Denn zahlreiche Lagerstätten sind vorhanden, die unter veränderten äußern Bedingungen wohl abbaufähig wären. Daß sie bisher, namentlich im Verhältnis zu der gewaltigen Flächenausdehnung des Landes, nur wenig ausgebeutet worden sind, ist wohl in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben, daß die in den spanischen Kolonien nach ihrer Freierklärung stets wiederkehrenden Kriege der Bergbautätigkeit hinderlich in den Weg traten, oder daß wegen zeitweiser Mißerfolge der vorhergehenden Begeisterung eine Zeit der Unlust und Abneigung gegen alle bergmännischen Unternehmungen folgte.

Daß in Argentinien nicht nur edle Metalle, sondern vor allem auch Kupfererze in abbauwürdigen Mengen auf zahlreichen Lagerstätten auftreten, ist nicht erst in neuerer Zeit durch bergmännische Fachleute festgestellt worden, sondern war auch schon den ersten Entdeckern Amerikas bekannt. Unzählige Funde von alten Schmucksachen und Werkzeugen aus Kupfer beweisen, daß dieses Metall schon zu Zeiten, als die Inkas Peru und die angrenzenden gebirgigen Teile der heutigen argentinischen Republik beherrschten, in großen Mengen gefunden worden sein muß. Doch erst als nach vielen schweren Kämpfen die La Plata-Länder von den Spaniern erobert worden waren und die Jesuiten nich tnur das Christentum in den neuen Besitzungen auszubreiten, sondern diese auch wirtschaftlich zu fördern bestrebt waren, erwachte ein reger Bergbaubetrieb, und viele neue Gruben verdankten ihre Entstehung dem unermüdlichen Eifer jener rastlosen Missionare. Als diese dann im Jahre 1767 vertrieben wurden, hinterließen sie dem Lande eine Reihe blühender Bergbaugebiete als

[1] In »Monthly Bulletin of the International Bureau of the American Republics« werden für die Jahre 1905 und 1906 folgende Ausfuhrwerte angegeben:

| | | |
|---|---|---|
| Erzeugnisse der Viehzucht | 124 139 439 $ | 141 042 986 $ |
| Ackerbauerzeugnisse | 157 654 692 „ | 170 235 240 „ |
| Forsterzeugnisse | 5 921 859 „ | 7 125 332 „ |
| Mineralien | 923 816 „ | 261 616 „ |

wertvolles Erbe. Die Unabhängigkeitskriege aber zu Anfang des 19. Jahrhunderts und die grauenhaften Zeiten der Caudillo-Herrschaft eines Quiroga und Rosa setzten der Bergbauindustrie ein Ziel. Erst als dieser Tyrann nach der Niederlage bei Monte Caseros am 3. Februar 1852 das Land verlassen hatte, konnte der Bergbau Argentiniens wieder aufleben. An die Stelle ernsten und ruhigen Arbeitens trat jedoch nun eine wilde Unternehmungslust und ein ausgedehnter Gründungsschwindel, wodurch der gesamte argentinische Bergbau in Verfall geriet. Mit wenigen Ausnahmen trägt auch heute noch die ganze argentinische Bergbauwirtschaft den mehr oder weniger stark ausgeprägten Charakter des Raubbaues, obwohl vielversprechende Anfänge zu einer bessern Ausnutzung der reichen Bodenschätze des Landes gemacht worden sind. Zum weitaus größten Teil werden die Grubenkonzessionen noch zu spekulativen Zwecken ausgenutzt, wie aus einer Gegenüberstellung der tatsächlichen Ausfuhrzahlen der argentinischen Bergbauindustrie mit den an den Börsen von Buenos Aires und London gehandelten argentinischen Bergwerksaktien ersichtlich ist. Besondere Beachtung verdient hierbei noch die Tatsache, daß einzelne Bergwerksaktien an der Börse einen hohen Wert erreicht haben, während an eine Inangriffnahme des Abbaues der Lagerstätten z. Z. überhaupt noch nicht gedacht wird.

Die eigentliche Schwierigkeit, die der Entwicklung der argentinischen Bergbauindustrie, somit auch der Kupfergewinnung, bisher noch im Wege steht, liegt in der Unzulänglichkeit der Zu- und Abfuhrwege und in dem Mangel an Arbeitskräften, da die lohnende Bodenpflege der am Getreideanbau hauptsächlich beteiligten Provinzen bei günstigen Ernten die Arbeitskräfte den entfernt liegenden Gebieten entzieht. Indessen hat die alljährliche Erweiterung des Eisenbahnnetzes, das im Jahre 1907 schon eine Länge von 20 814 km aufwies, in letzter Zeit zu bergbaulichen Unternehmungen angereizt. Infolgedessen haben die Mineralschätze der Republik größere Aufmerksamkeit auf sich gelenkt[1].

Wenn jedoch auch diese Schwierigkeiten im Laufe der Zeit und mit der stärkern Besiedelung des Landes im allgemeinen gehoben werden können, so darf doch nicht vergessen werden, daß die Aussichten auf Entdeckung oder Erschließung wirtschaftlich bedeutender Kohlenfelder auf argentinischem Boden äußerst gering sind. Kohle, vergleichbar den Kohlen des Karbons in Europa und Nordamerika, ist hier überhaupt nicht vorhanden. Die ihnen dem Alter nach entsprechenden oder noch ältern Vorkommen, z. B. in San Juan, haben sich als sehr unreine, wenig mächtige Flöze oder gar als bituminöse Schiefer herausgestellt, die selbst für eine Industrie des eigenen Landes nicht in Frage kommen. Kohlenflöze von größerer Ausdehnung kommen zwar in der rhätischen Formation und in den Provinzen Mendoza und San Juan vor. Diese Kohle steht aber dem Lignit viel näher als der eigentlichen Steinkohle. Sie tritt zudem in Flözen auf, die niemals mehr als 1 m Mächtigkeit besitzen und außerdem einen so hohen Aschengehalt haben, daß ihre Abbauwürdigkeit von vornherein in Frage gestellt ist. Wollte man aber Kohlenflöze östlich von den Kordilleren in der Niederung aufsuchen, so lägen die Gruben in wasserarmen oder ganz trocknen Gebieten[1]. Da aber auch das Vorkommen von Petroleum in größern Mengen sehr ungewiß ist, so kann die Brennmaterialfrage, als eine der wichtigsten für eine erfolgreiche Entwicklung der Bergbauindustrie, nicht ohne weiteres als gelöst angesehen werden. Zweifellos wird daher das argentinische Berg- und Hüttenwesen nur da eine größere Bedeutung erlangen können, wo Wasserkräfte reichlich vorhanden sind. Diese in Elektrizität umzusetzen und zu den Bergwerken und Hütten hinzuleiten, wird Aufgabe der Zukunft sein.

Der Erzbergbau Argentiniens beschränkt sich z. Z. in der Hauptsache auf die Gewinnung von Kupfererzen. Diese ist aber noch sehr unbedeutend. Nach Merton & Co.[2] betrug die erzeugte Kupfermenge in den Jahren:

| | t | | t |
|---|---|---|---|
| 1879 | 300 | 1895 | 150 |
| 1880 | 300 | 1896 | 100 |
| 1881 | 307 | 1897 | 200 |
| 1882 | 800 | 1898 | 125 |
| 1883 | 293 | 1899 | 65 |
| 1884 | 159 | 1900 | 75 |
| 1885 | 233 | 1901 | 85 |
| 1886 | 180 | 1902 | 240 |
| 1887 | 170 | 1903 | 100 |
| 1888 | 150 | 1904 | 200 |
| 1889 | 190 | 1905 | 200 |
| 1890 | 150 | 1906 | 100 |
| 1891 | 210 | 1907 | 200 |
| 1892 | 200 | 1908 | 200 |
| 1893 | 160 | 1909 | 600 |
| 1894 | 230 | | |

Für die Kupfergewinnung in Argentinien kommt hauptsächlich die Provinz La Rioja in Betracht. Sie hat eine Flächenausdehnung von 89 030 qkm, ihre Bevölkerung beläuft sich nach der letzten Schätzung vom 10. Mai 1895 auf 69 228 Seelen. Die Nachbarprovinzen Catamarca, Cordoba, San Luis und San Juan umschließen La Rioja von argentinischer Seite, während nach W ein schmaler Streifen der Republik Chile die Grenze bildet. Der östliche Teil der Provinz liegt in einer weiten Ebene, während der größere westliche Teil durch die gewaltigen Bergrücken der Kordilleren beherrscht wird, die in der Sierra de Famatina eine Höhe bis 6400 m über N. N. erreichen. Dieses Gebirge muß schon z. Z. der spanischen Eroberung wegen seiner wertvollen

[1] Auf den Staatsbahnen wurde der Ausbau des Bahnnetzes besonders nach der bolivianischen Grenze zu lebhaft betrieben, da dieses als ein Teil der großen internationalen Verkehrswege angesehen wird. Diese Eisenbahnlinie soll dem Handel mit dem mittlern und südlichen Bolivia dienen. Sobald sie ausgebaut ist, wird Argentinien der erste Staat in Südamerika sein, der einen der hauptsächlichsten, auf der internationalen amerikanischen Konferenz in Washington gemachten Vorschläge zur Erfüllung bringt, nämlich die Erbauung der großen panamerikanischen Eisenbahn.

[1] Es ist ein merkwürdiger Zug in dem geologischen Bilde Südamerikas, daß wirklich wertvolle Kohlen in dieser großen Landmasse fast gänzlich zu fehlen scheinen, wenigstens deuten alle bisherigen Beobachtungen darauf hin. Es kommen selbst nicht einmal Kohlenfelder vor, die man an Abbauwürdigkeit den südafrikanischen an die Seite stellen könnte.

[2] Statistische Zusammenstellungen der Frankfurter Metallgesellschaft und Metallurgischen Gesellschaft.

Mineralschätze bekannt gewesen sein. Später haben hier die spanischen Jesuiten die Ausbeutung der Kupfer- und andern Gruben betrieben. Auch neuerdings ist die Bedeutung der hier vorhandenen Erzlagerstätten dadurch anerkannt worden, daß von dem Nationalkongreß zu Buenos Aires die Geldmittel zur Herstellung einer Drahtseilbahn von Chile cito nach dem Bergwerksgebiet La Mejicana bewilligt worden sind. Diese Drahtseilbahn soll die bisher ungeheuer großen Transportschwierigkeiten und Unkosten, die auf den Erzen von den Gruben bis zu den Hütten lasteten, auf ein Mindestmaß beschränken, anderseits aber auch durch eine billigere und leichtere Beförderung der Materialien und Hilfsmittel eine durchgreifende Umgestaltung des gesamten Berg- und Hüttenbetriebes nach dem Stande der heutigen Technik ermöglichen. Da die Kupfergruben fast durchweg etwa 4400 bis 5000 m über N. N. inmitten fast unzugänglicher und armer Gegenden liegen, mußte bisher alles auf dem Rücken von Maultieren befördert werden. Daß eine solche Beförderung überaus kostspielig ist, liegt auf der Hand; daher konnten nur ganz reichhaltige Erze gewonnen werden, während alle geringwertigern Massen auf die Halde geworfen wurden. Infolgedessen blieb nichts anderes übrig, als zum Raubbau zu greifen und nur die reichhaltigsten Erze abzubauen. Da auch die Heranschaffung von Maschinen fast zu den Unmöglichkeiten gehört, so gestaltet sich der ganze Gewinnungsbetrieb sehr wenig wirtschaftlich. Man treibt auf dem Gange, seinem Einfallen entsprechend, kurze tonnlägige Schächte. Die Bohrarbeit erfolgt mit der Hand; ein maschineller Bohrbetrieb oder sonstige mechanische Hilfsarbeit ist nicht vorhanden. Zur Beleuchtung dienen Talgkerzen, die sich die Bergleute selbst herstellen. Grubenholz zum Ausbau der Strecken und Abbauräume wird nur selten gebraucht, da das Gestein gewöhnlich sehr fest ist. Wasserhaltungsvorrichtungen kennt man nicht. Solange keine Wasserzuflüsse eintreten, arbeitet man unbekümmert weiter. Sammeln sich Wasser in geringer Menge an, so werden sie in Ledersäcken hinausgeschafft. Treten sie in größern Mengen auf, so verläßt man die Grube, ganz gleichgültig, ob noch Erze anstehen oder nicht. Die Förderung geschieht mit Hilfe von Haspeln. In der Regel wird das Fördergut in Säcken aus rohen Kuhhäuten herausgebracht und auf der Halde durch Handscheidung gesondert. Der argentinische Bergmann selbst ist ein ungemein fleißiger und ausdauernder Arbeiter und zeichnet sich vor allem durch seine Genügsamkeit vor andern amerikanischen Bergleuten aus. Der durchschnittliche Monatsverdienst beträgt für Hauer (carretero) 45–90 ℳ, für Schlepper 30–60 ℳ, wobei die höhern Sätze für die ungünstiger gelegenen Gruben gelten. Daneben wird die Verköstigung, die je nach der Gegend aus frischem oder gedörrtem Fleisch, Mais, Mehl, Kartoffeln und Feigen besteht, meistens überall frei geliefert.

Bei den gegenwärtigen ungünstigen Konjunkturverhältnissen sind im Famatina-Grubengebiet im ganzen vielleicht 500 Bergleute beschäftigt, die Maultiertreiber und Hüttenleute nicht miteinbegriffen. Früher soll die Zahl der Bergleute weit über 1000 betragen haben.

Bis vor 20 Jahren herrschten in Argentinien noch die alten mexikanischen, teilweise chilenischen Berggesetze, zu denen die einzelnen Provinzen ihre eigenen Zusätze machten. Alsdann wurde ein für die ganze Republik gültiges Berggesetz erlassen, das aber wieder umgestoßen wurde, um einem neuen Platz zu machen. Erwähnenswert ist nur das Amparo- oder Privilegien-Unwesen, das oft genug in den Bergbaugebieten zum Nachteile des Ganzen betrieben wird. Man versteht darunter die Schutzfrist, die das Gesetz bei Einschränkung der Belegschaft und zeitweiser Einstellung der Arbeiten bewilligt. Durch einfache Zahlung der Jahressteuer kann sich der Eigentümer die Grube in langjährigem Besitz erhalten, ohne daß nur ein Arbeiter beschäftigt zu werden braucht. Das Privilegienwesen ist neuerer Art. Durch dieses erhält eine Gesellschaft das ausschließliche Recht, innerhalb einer gewissen Frist, die oft viele Jahre betragen kann, in einem bestimmten Gebiete, zuweilen für ganze Departements, schürfen und muten zu dürfen. Welchen Schaden ein solches Unwesen dem Bergbau bereitet, ist unschwer zu erkennen.

Für die Kupfergewinnung im Famatina-Gebirge ist das Gebiet von La Mejicana in erster Linie von Bedeutung. Der Name soll davon herrühren, daß angeblich zuerst Mexikaner hier nach Gold gesucht haben. Daneben kommen noch die Gebiete von Ampallado und Los Bayos in Betracht. Die hier gewonnenen Kupfererze sind stark silber- und goldhaltig. Die Erzgänge treten in paläozoischen Tonschiefern auf. Analysen[1] aus verschiedenen Gruben ergaben einen Gehalt an:
Kupfer von 15%, Silber von 70,08 und Gold von 1,28 uz/t.

Gegenwärtig erkennt man auf allen Gruben das Bestreben, das alte System des Raubbaues zu beseitigen. Regelrechte Schacht- und Stollnanlagen, gute Fördermaschinen und Wasserhaltungsvorrichtungen, ausreichende, gegen das rauhe Klima schützende Arbeiterwohnhäuser und geordnete Zufuhrwege lassen hierauf schließen.

Andere Kupfererzlager befinden sich in der Provinz Catamarca, wo besonders in den achtziger Jahren die berühmten Gruben der Capillitas im Departement Andalgala ausgebeutet worden sind. Die Gänge führen Kupfererze mit starkem Silber- und Goldgehalt. Im Jahre 1892 betrug die Ausbeute etwa 450 t Kupfer, 7 t Silber und 60 kg Gold.

Bei Las Choicas in der Provinz Mendoza liegt in 3270 m Höhe über N. N., in der Nähe der Stadt San Carlos, eine Kupfererzlagerstätte, die im Jahre 1875 entdeckt wurde. Der Mineralreichtum dieser Grube ist ganz bedeutend. Er besteht aus Kupferkies und einem gold- und silberhaltigen Erzgemenge mit eisenschüssiger Gangart. Leider sind die Verkehrsverhältnisse noch sehr schlecht, so daß alles gewonnene Erz nach Chile befördert werden muß.

Von einiger Wichtigkeit sind noch die Gruben von Chalahuen im Gouvernement Neuquen, ferner die Kupfererzgänge bei Candelaria und Santa Ana mit

[1] Boletin de la Union Industrial Argentina. 15. Dez. 1901.

gediegenem Kupfer, die früher von den Jesuiten ausgebeutet wurden, z. Z. aber verlassen sind.

In der Provinz Salta finden sich Kupfererzgänge östlich von Santa Victoria, ferner bei Pontipampa und in der Quebrada de Cobre. Alte Kupfergruben lagen am Cerro Bayo und Sunchal (Departement Guachipas). In der Provinz Jujuy sind Kupfererzgänge in der Quebrada de Guichaira und der Sierra de Santa Barbara bekannt.

Die in den Gruben gewonnenen Kupfererze gelangen in Schmelzhütten zur Verarbeitung, die sämtlich in der nähern oder weitern Entfernung von Chile cito liegen. An Hütten sind zu nennen:

1. Patayaco, Firma Victor Koch & Co.,
2. Tilimuqui, Firma Gmo. Treloar & Co.,
3. Santa Florentina, Firma Jaime Cibils Buxarlo,
4. Nonogasta, Firma La Sociedad francesa de mines y fundiciones de plata,
5. Yaguel, Firma Gare & Eriksen.

Die erste Schmelzhütte in dieser Gegend wurde im Jahre 1876 von einem Franzosen, N. Parchappe, in San Miguel gegründet. Die Kupferhütte Tilimuqui entstand wenige Jahre später. Nonogasta begründete um das Jahr 1886 eine französische Kapitalgesellschaft. Patayaco errichtete im Jahre 1895 eine Firma deutschen Namens. Santa Florentina ist die jüngste Anlage, die im Jahre 1900 von einem Argentinier erbaut wurde.

Der zum Versand kommende fertige Kupferstein enthält durchschnittlich 50 bis 60% Kupfer, und je nachdem die Schmelzung mehr oder weniger an Edelmetallen angereichert ist, 500 g bis 9 kg Silber und 60 bis 200 g Gold in[1] 1 t. Proben von Kupferstein aus den Famatina-Hütten haben ergeben an: Kupfer 61,24%, Silber 255,3 und Gold 4,7 uz/t (1 uz = 31,3 g). Dieses Handelsgut wird in kleine Stücke zerschlagen und zur Verschiffung nach Deutschland in Säcke verpackt.

Wie sich für die Zukunft die Verhältnisse der Kupfererzeugung Argentiniens gestalten werden, läßt sich nicht sagen. Jedenfalls wird die Ausbeutung nur dann ein wirtschaftliches Interesse erlangen, wenn sie in außerordentlich großem Maßstabe und von vornherein zweckmäßig durchgeführt werden kann. (Forts. f.)

[1] Boletin de la Union Industrial Argentina. 15. Dez. 1901.

---

## Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft für das Jahr 1910.

(Im Auszuge.)

Die Gesamtförderung aller Zechen der Gesellschaft betrug im Jahre 1910 8 489 860 t oder arbeitstäglich 28 871 t gegen 8 203 560 t oder arbeitstäglich 28 364 t in 1909. An Koks wurden im ganzen 1 829 067 t gewonnen gegen 1 538 105 t in 1909. Die Gesamtherstellung an Briketts betrug 165 523 t gegen 183 613 t in 1909.

Außerdem wurden bei der Kokserzeugung 1910 (1909) an Nebenprodukten hergestellt: 24 436 (21 240) t schwefelsaures Ammoniak, 67 347 (57 549) t Teer, 7083 (3918) t ger. Benzole einschl. Toluol, Xylol und Solventnaphtha. Die Herstellung an Ringofensteinen auf sämtlichen Zie geleien bezifferte sich auf 37,7 Mill. Stück gegen 33,1 Mill. Stück im Vorjahr.

Die Gesamtarbeiterzahl betrug im Durchschnitt des Jahres 1910 34 445 Mann gegen 34 157 Mann in 1909. Die Zahl der Betriebsbeamten stellte sich auf 1195 gegen 1141 und die Zahl der Beamten bei der Hauptverwaltung auf 244 gegen 234 in 1909.

Der Kohlenabsatz der Zechen der Gesellschaft belief sich auf 8 141 131 t gegen 7 804 740 t in 1909.

In dieser Menge waren in 1910 enthalten 2 340 552 t Kokskohle für eigene Kokereien. Der Gesamtabsatz an Koks betrug 1 850 979 t gegen 1 527 599 t. An Briketts wurden 165 248 t gegen 183 103 t abgesetzt.

Ferner wurden abgesetzt:

| | 1909 t | 1910 t |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Ammoniak | 18 210 | 28 964 |
| Teer | 57 581 | 67 102 |
| Ger. Benzole einschl. Toluol, Xylol und Solventnaphtha | 4 735 | 7 342 |

An Ziegelsteinen wurden 33,14 Mill. Stück abgesetzt gegen 32,05 Mill. Stück im Vorjahr.

Wenngleich die Kohlenzechen der Gesellschaft in 1910 unter größern gewaltsamen Störungen nicht zu leiden hatten, wirkte doch ein im Herbst einsetzender, mehrere Monate anhaltender scharfer Wagenmangel auf die Förderung ungünstig ein und zwang, verschiedentlich die Belegschaften feiern zu lassen. Die Absatzverhältnisse waren für die Zechen des rheinisch-westfälischen Kohlenreviers trotz des milden Winters 1909/10 und des Ausstandes der Bau- und Metallarbeiter infolge der vermehrten Beschäftigung der Eisenindustrie nicht ungünstig. Den Vorteil davon hatten zunächst im wesentlichen die außerhalb des Syndikats stehenden Zechen und die Hüttensyndikatszechen, die den erhöhten Selbstverbrauch ihrer Eisenwerke zu decken hatten. Erst an letzter Stelle konnten die reinen Syndikatszechen, zu denen sich die Gesellschaft im wesentlichen noch zu rechnen hat, aus dem steigenden Bedarf an Brennmaterial Nutzen ziehen. So war es dem Kohlen-Syndikat schließlich möglich, etwa ab Oktober die reinen Zechen wenigstens so weit mit Aufträgen zu versehen, daß Feierschichten wegen Absatzmangels vorläufig vermieden werden konnten.

Die Zahl der Feierschichten betrug für die Gesamtheit der Zechen 135 gegen 221 im Vorjahre.

Die Durchschnittsselbstkosten für 1 t betrugen 8,79 (in 1909 8,88) ℳ, an Arbeitslohn wurden 5,42 (5,37) ℳ auf 1 t bezahlt.

Die Arbeitsleistung in der Schicht stellte sich auf 0,895 (0,893) t, der Durchschnittsverkaufspreis für 1 t auf 10,59 (10,76) ℳ, der Durchschnittslohn aller Arbeiter betrug

für die Schicht 4,81 (4,76) ℳ, die Jahreslohnsumme eines Arbeiters 1495 (1448) ℳ.

In Koks hat sich der Absatz von Monat zu Monat gehoben. Das Kohlen-Syndikat beschäftigte die Gesellschaft im Jahresdurchschnitt mit 74,60% gegen 64,29% in 1909.

Da auch die eigenen Werke in Gelsenkirchen größern Bedarf hatten, so konnten im Laufe des Jahres weitere 245 Öfen wieder in Betrieb genommen und noch 23 770 t Koks aus dem Lager versandt werden. In Briketts war die Gesellschaft mit 77,02% gegen 84,53% beschäftigt. Hier zeigt sich trotz des im ganzen gewachsenen Versandes des Kohlen-Syndikats eine Verschlechterung des Absatzes für die einzelnen Werke, weil die Gesamtbeteiligungsziffer durch die Inbetriebnahme neuer Brikettfabriken eine wesentliche Steigerung erfahren hat.

In Nebenprodukten war die Beschäftigung, namentlich in Ammoniak und in letzter Zeit auch in Benzol, sehr gut. Neben der vollen Herstellung konnte auch ein Teil alter Lagerbestände abgesetzt werden. Der Restvorrat von Ammoniak ist verkauft, so daß im Frühjahr zweifellos die Lager geräumt sein werden. In Teer fand die Herstellung während des ganzen Jahres schlanke Abnahme.

Die Entwicklung des Schichtverdienstes auf den einzelnen Schachtanlagen der Gesellschaft ist für die letzten beiden Jahre aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

| Zeche | Netto-Durchschnittslohn eines Arbeiters für die achtstündige Schicht | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bei der Kohlengewinnung | | bei den Gesteinarbeiten | | bei den Reparaturarbeiten | | Schlepper und Bremser | |
| | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 |
| | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ |
| Rhein-Elbe I. u. II | 5,65 | 5,79 | 6,15 | 6,11 | 4,48 | 4,75 | 3,68 | 3,72 |
| Rhein-Elbe III .. | 5,99 | 5,96 | 6,44 | 6,45 | 4,66 | 4,78 | 3,65 | 3,83 |
| Alma ..... | 5,81 | 5,66 | 5,78 | 5,59 | 4,72 | 4,72 | 3,40 | 3,54 |
| Minister Stein .. | 5,85 | 5,79 | 5,93 | 5,86 | 4,78 | 4,81 | 3,37 | 3,39 |
| Fürst Hardenberg | 5,81 | 5,77 | 5,96 | 5,90 | 4,84 | 4,79 | 3,51 | 3,57 |
| Erin ..... | 5,54 | 5,57 | 5,60 | 5,55 | 4,75 | 4,75 | 3,64 | 3,57 |
| Hansa ..... | 5,71 | 5,74 | 5,91 | 6,15 | 5,08 | 5,12 | 3,52 | 3,68 |
| Zollern I ..... | 5,56 | 5,51 | 5,74 | 5,63 | 4,88 | 4,79 | 3,52 | 3,35 |
| „ II ..... | 5,57 | 5,48 | 5,66 | 5,53 | 4,91 | 4,83 | 3,60 | 3,58 |
| Germania I .... | 5,64 | 5,58 | 5,62 | 5,60 | 4,97 | 4,88 | 3,64 | 3,58 |
| „ II .... | 5,60 | 5,55 | 5,60 | 5,45 | 4,88 | 4,82 | 3,66 | 3,58 |
| Grillo ..... | 5,67 | 5,87 | 5,91 | 6,15 | 4,71 | 4,76 | 3,09 | 3,17 |
| Grimberg ..... | 5,67 | 6,26 | 6,63 | 6,55 | 4,40 | 4,62 | 3,25 | 3,41 |
| Westhausen ..... | 5,54 | 5,60 | 5,49 | 5,47 | 4,89 | 4,90 | 3,63 | 3,64 |
| Bonifacius ..... | 5,64 | 5,68 | 5,74 | 5,77 | 4,55 | 4,62 | 3,64 | 3,71 |
| Hamburg ..... | 5,39 | 5,35 | 5,38 | 5,23 | 4,54 | 4,61 | 3,23 | 3,31 |
| Franziska ..... | 5,32 | 5,24 | 5,52 | 5,41 | 4,61 | 4,66 | 3,34 | 3,40 |
| Thies ..... | 5,58 | 5,67 | 5,62 | 5,80 | 5,09 | 4,93 | 3,50 | 3,62 |
| Wilhelm ..... | 5,47 | 5,55 | 5,74 | 5,75 | 4,82 | 4,71 | 3,51 | 3,59 |

Über die Entwicklung der Abteilung Aachener Hütten-Verein wird folgendes berichtet:

Der Betrieb verlief in allen Abteilungen zufriedenstellend. Störungen von irgendwelcher Bedeutung sind während des Jahres nicht vorgekommen. Entsprechend dem vermehrten Bedarf der Hochöfen erhöhten die Gruben ihre Förderung. In Esch wurde am 1. Juli Ofen V, der in zehnjährigem Betriebe 804 201 t Roheisen geliefert hatte, wegen Umbaues außer Betrieb gesetzt; er kam am 21. Oktober wieder in Gang. In Deutsch-Oth wurde Ofen IV am 21. Juli angeblasen, so daß am Ende des Berichtsjahres sämtliche Öfen der beiden Anlagen im Feuer standen. Der neue Hüttenschacht neben der Hochofenanlage Deutsch-Oth ist seit der Inbetriebsetzung des Ofens IV in regelmäßigem Betriebe. Auf den Anlagen in Rothe Erde wurden im Laufe des Geschäftsjahres verschiedene Änderungen vorgenommen. Am 1. Juli wurde die alte Drahtstraße außer Betrieb gesetzt und an ihrer Stelle ein modernes Stabeisenwalzwerk amerikanischen Systems erbaut, das im Dezember dem Betriebe übergeben wurde. Die Drahtfabrikation wurde in ihrem ganzen Umfange nach Eschweiler verlegt und dort zu diesem Zweck eine kontinuierliche Drahtstraße errichtet, die im Oktober in Betrieb gesetzt wurde.

Die Stahl- und Walzwerke in Rothe Erde erzielten neben wesentlich höhern Herstellungsziffern wiederum weitere erhebliche Verbilligungen in den Selbstkosten.

Die Arbeiterzahl betrug

| | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Esch- und Deutsch-Oth, Grubenbetrieb | 1 566 | 1 589 |
| Esch, Hochöfen ..... | 886 | 937 |
| Adolf-Emil-Hütte ..... | | 213 |
| Deutsch-Oth, Hochöfen ..... | 419 | 476 |
| Rothe Erde und Büsbach ..... | 3 489 | 3 557 |
| Eschweiler ..... | 895 | 899 |
| zus. ... | 7 255 | 7 671 |

Über die Marktlage äußert sich der Bericht wie folgt:

Die Marktlage war im allgemeinen befriedigend. Der Stahlwerksverband konnte in A-Produkten einen etwas erhöhten Absatz erzielen, der sich allerdings auf Halbzeug und Formeisen beschränkte, während der Absatz in Eisenbahnmaterial weiter zurückging.

Die Nachfrage nach Stabeisen und Drahterzeugnissen war rege, so daß die Versandzahlen durchweg Erhöhungen aufweisen.

| Die Herstellung betrug | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| in Rothe Erde: | t | t |
| an Rohstahl ..... | 502 950 | 545 453 |
| „ Gießereierzeugnissen ... | 8 610 | 9 312 |
| „ Kalk ..... | 43 501 | 45 454 |
| „ Thomasphosphatmehl ... | 99 644 | 104 788 |
| in Esch und Deutsch-Oth: | | |
| an Erz ..... | 1 971 588 | 2 165 129 |
| „ Roheisen ..... | 578 260 | 620 218 |
| in Eschweiler: | | |
| an Walzdraht ..... | 35 086 | 38 744 |
| Der Versand betrug | | |
| in Rothe Erde: | | |
| an Fabrikaten und Abfällen . | 535 465 | 570 079 |
| in Esch: | | |
| an Abfällen ..... | 866 | 2 559 |
| in Deutsch-Oth: | | |
| an Roheisen an dritte und an Abfällen ..... | 103 200 | 127 458 |
| in Eschweiler: | | |
| an Fabrikaten und Abfällen . | 40 772 | 48 090. |

Dem Bericht über die Abteilung Schalker Gruben- und Hütten-Verein entnehmen wir folgendes:

Nennenswerte Störungen und Unfälle sind im Berichtsjahre in den Betrieben der Abteilung nicht vorgekommen. Zu Beginn des Jahres 1910 standen in Gelsenkirchen 4 Öfen und in Duisburg 3 Öfen im Feuer, Anfang Februar 1910 wurde in Gelsenkirchen ein weiterer Ofen angeblasen, dagegen mußte auf dem Duisburger Werk Ende Juni ein Hochofen zwecks Neuzustellung ausgeblasen werden. Beim Erscheinen des Berichts waren in Gelsenkirchen 5 und in Duisburg 2 Hochöfen in Betrieb. Die Roheisenherstellung zeigt ebenso wie der Versand eine beträchtliche Steigerung gegen das Vorjahr.

Wie schon in dem Bericht über das Jahr 1909 erwähnt, mußte bereits gegen Ende 1909 der größte Teil der Roh-

eisenherstellung des Jahres 1910 infolge des scharfen Wettbewerbs zu teilweise unlohnenden Preisen abgeschlossen werden. Später wurden zwar noch einige Mengen zu wesentlich gebesserten Preisen hereingenommen, doch konnten diese auf den Gesamtdurchschnittspreis keinen erheblichen Einfluß mehr ausüben. Da die Folgen des sehr scharf geführten Wettbewerbs sich allgemein bei den deutschen Hochofenwerken fühlbar machten, so wurde wiederholt wegen einer zeitweisen Verkaufseinstellung und Neubildung eines Syndikates verhandelt. Am 31. Juli 1910 gelang es schließlich, die maßgebenden Hochofenwerke zu einem Verbande für Qualitäts-Roheisen zusammenzuschließen, dessen Dauer vorläufig bis zum 31. Dezember 1911 vereinbart wurde. Der Verband nahm seinen Sitz in Essen unter der Firma Roheisen-Verband G. m. b. H., Essen-Ruhr. Die weiter gepflogenen Verhandlungen hatten den Erfolg, daß bis auf die Siegerländer-, Lothringisch-Luxemburger- und Saar-Werke alle in Frage kommenden deutschen Hochofenwerke dem Verband beitraten. Ende September nahm der Verband seine Verkaufstätigkeit auf. Der Absatz war, besonders nach dem Auslande, befriedigend; die Verkaufspreise wurden mäßig heraufgesetzt, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß auch die Selbstkosten infolge wesentlich erhöhter Erz- und Kokspreise gestiegen sind.

Die Herstellung wie der Versand von Gußrohren haben sich gegenüber dem Vorjahre gehoben, u. zw. infolge lebhaftern Eingangs von Aufträgen aus dem Auslande sowie von Aufträgen in größern Rohrweiten von 700 mm Lichtweite und darüber, während der Absatz in syndiziertem Rohrmaterial von 40—600 mm Lichtweite in letzter Zeit im Kampf mit den Schmiederohren eine nicht unerhebliche Verminderung erfahren hat. Die Beschäftigung in allen übrigen Gießereierzeugnissen, besonders in Tübbings, Kokillen und großen unbearbeiteten und bearbeiteten Gußstücken, entsprach der des Vorjahres. Die Gußrohrpreise haben noch immer keine nennenswerte Steigerung erfahren.

Die Zementfabrik ist während des ganzen Jahres 1910 ohne Störung in regelmäßigem Betrieb gewesen und stellte 55 604 t Zement her. Die Marke der Gesellschaft »Alba« hat sich dank der guten Beschaffenheit schnell eingeführt und fand glatten Absatz. Die Preise waren wegen der allgemein schlechten Lage des Zementmarktes jedoch gedrückt.

Die Arbeiterzahl betrug im Durchschnitt 3524 Mann gegen 3177 Mann in 1909. Die Jahreslohnsumme eines Arbeiters stellte sich auf 1502 ℳ gegen 1453 ℳ in 1909.

| Es wurden hergestellt: | 1909 t | 1910 t |
|---|---|---|
| Roheisen | 315 889 | 405 617 |
| Schwefelsaures Ammoniak | 893 | 891 |
| Teer | 2 636 | 2 702 |
| Ger. Benzole einschl. Toluol und Xylol | 45 | 344 |
| Zement | 40 750 | 55 604 |
| Röhren und Gußwaren | 93 339 | 100 391. |

Beschäftigt waren auf den Hochöfen in Gelsenkirchen 1294 (1142) Mann, auf der Gießerei in Gelsenkirchen 1774 (1653) Mann, auf dem Vulkan in Duisburg 456 (382) Mann, zusammen 3524 (3177) Mann.

Auf sämtlichen Anlagen der Gesellschaft betrug:

| | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| die Zahl der Arbeiter | 44 589 | 45 640 |
| „ „ „ Beamten | 1 860 | 1 941 |
| | ℳ | ℳ |
| der gezahlte Arbeitslohn | 65 050 235 | 68 710 268 |
| die Gewinnung von | t | t |
| Kohle | 8 203 560 | 8 489 860 |
| Koks | 1 626 535 | 1 971 291 |
| Briketts | 183 613 | 165 523 |
| Erzen | 1 971 588 | 2 165 129 |
| Roheisen | 894 149 | 1 025 835 |
| Rohstahl | 502 950 | 545 453 |
| Walzprodukten | 416 863 | 453 768 |
| Gießereierzeugnissen | 101 949 | 109 703 |
| Thomasphosphatmehl | 99 644 | 104 788 |
| schwefelsaurem Ammoniak | 22 133 | 25 328 |
| Teer | 60 185 | 70 049 |
| ger. Benzolen einschl. Toluol, Xylol und Solventnaphtha | 3 963 | 7 427 |
| | Stück | Stück |
| Ringofensteinen | 33 096 420 | 37 714 225. |

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Lasten und deren Verhältnis zum Reingewinn bei der Gesellschaft.

| Jahr | Bergwerks-steuer | vom Reingewinn | Staats- u. Gemeinde-steuer | vom Reingewinn | Knappschaftsgefälle und Beiträge zur Hüttenkrankenkasse: der Gesellschaft | vom Reingewinn | der Arbeiter | vom Reingewinn | Summe | vom Reingewinn | Beitrag zu Unfall-Berufs-Genossenschaften | vom Reingewinn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ℳ | % | ℳ | % | ℳ | % | ℳ | % | ℳ | % | ℳ | % |
| 1885 | 114 239 | 8,85 | 62 306 | 4,83 | 90 276 | 7,00 | 89 335 | 6,92 | 179 611 | 13,92 | 1 441 | 0,12 |
| 1890 | 267 877 | 6,63 | 112 698 | 2,79 | 194 063 | 4,80 | 224 327 | 5,55 | 418 389 | 10,35 | 168 176 | 4,16 |
| 1895 | 92 421 | 3,59 | 384 920 | 14,97 | 328 812 | 12,79 | 431 158 | 16,77 | 759 970 | 29,56 | 245 708 | 9,56 |
| 1900 | — | — | 757 076 | 8,03 | 783 353 | 8,31 | 1 034 986 | 10,98 | 1 818 339 | 19,29 | 515 683 | 5,47 |
| 1901 | — | — | 796 004 | 10,13 | 874 861 | 11,13 | 1 166 482 | 14,85 | 2 041 343 | 25,98 | 575 031 | 7,32 |
| 1902 | — | — | 947 255 | 13,22 | 871 662 | 12,17 | 1 150 077 | 16,05 | 2 021 739 | 28,22 | 630 170 | 8,80 |
| 1903 | — | — | 1 109 791 | 14,24 | 937 631 | 12,03 | 1 224 619 | 15,71 | 2 162 250 | 27,74 | 759 427 | 9,74 |
| 1904[1] | — | — | 1 171 250 | 14,68 | 1 045 037 | 13,10 | 1 367 678 | 17,14 | 2 412 715 | 30,24 | 933 993 | 11,71 |
| 1905 | — | — | 1 256 382 | 15,83 | 1 110 920 | 14,00 | 1 461 299 | 18,41 | 2 572 219 | 32,41 | 955 536 | 12,04 |
| 1906 | — | — | 1 347 849 | 15,72 | 1 231 081 | 14,35 | 1 572 410 | 18,33 | 2 803 491 | 32,68 | 1 200 362 | 14,00 |
| 1907[2] | Talon-Steuer | % vom Reingewinn | 2 097 486 | 12,14 | 1 690 047 | 9,79 | 2 327 254 | 13,47 | 4 017 301 | 23,26 | 1 864 539 | 10,79 |
| 1908 | | | 2 337 589 | 17,92 | 2 725 032 | 20,90 | 2 847 305 | 21,83 | 5 572 337 | 42,73 | 1 604 572 | 12,30 |
| 1909 | | | 2 954 603 | 22,65 | 2 679 664 | 20,55 | 2 820 473 | 21,62 | 5 500 137 | 42,17 | 1 390 377 | 10,66 |
| 1910 | 500 000 | 3,13 | 2 969 176 | 18,56 | 2 776 052 | 17,35 | 2 934 682 | 18,34 | 5 710 734 | 35,69 | 1 844 067 | 11,53 |

[1] Seit dem 1. Februar 1904 einschl. Hamborn und Franziska.
[2] Seit dem 1. Januar 1907 einschl. Abt. Aachen und Abt. Schalke.

| Jahr | Beiträge zur Invaliditäts- und Altersversicherung der Gesellschaft | | der Arbeiter | | Summe | | Gesamtsumme ausschl. Beiträge der Arbeiter | vom Reingewinn | Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter | Gesamtsumme[1] einschl. Beiträge der Arbeiter | vom Reingewinn | Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ℳ | vom Reingewinn % | ℳ | vom Reingewinn % | ℳ | vom Reingewinn % | ℳ | % | ℳ | ℳ | % | ℳ |
| 1885 | — | — | — | — | — | — | 268 263 | 20,80 | 74,11 | 357 597 | 27,72 | 98,78 |
| 1890 | — | — | — | — | — | — | 742 813 | 18,38 | 131,26 | 967 140 | 23,93 | 170,90 |
| 1895 | 75 166 | 2,92 | 75 166 | 2,92 | 150 333 | 5,84 | 1 127 028 | 43,83 | 117,50 | 1 633 351 | 63,52 | 170,28 |
| 1900 | 172 416 | 1,83 | 172 416 | 1,83 | 344 833 | 3,66 | 2 228 529 | 23,64 | 116,58 | 3 435 931 | 36,45 | 179,74 |
| 1901 | 188 891 | 2,40 | 188 891 | 2,40 | 377 781 | 4,81 | 2 434 788 | 30,99 | 114,96 | 3 790 160 | 48,24 | 178,96 |
| 1902 | 189 339 | 2,64 | 189 339 | 2,64 | 378 678 | 5,28 | 2 638 426 | 36,83 | 124,94 | 3 977 842 | 55,52 | 188,36 |
| 1903 | 200 712 | 2,57 | 200 712 | 2,57 | 401 425 | 5,14 | 3 007 561 | 38,58 | 139,89 | 4 432 892 | 56,86 | 206,19 |
| 1904[2] | 223 497 | 2,80 | 223 497 | 2,80 | 446 994 | 5,60 | 3 373 777 | 42,29 | 141,17 | 4 964 952 | 62,23 | 207,76 |
| 1905 | 215 667 | 2,71 | 215 667 | 2,71 | 431 334 | 5,43 | 3 538 505 | 44,58 | 147,60 | 5 215 471 | 65,71 | 217,56 |
| 1906 | 233 060 | 2,72 | 233 060 | 2,72 | 466 120 | 5,44 | 4 012 352 | 46,78 | 165,10 | 5 817 822 | 67,84 | 239,40 |
| 1907[3] | 351 949 | 2,04 | 350 495 | 2,03 | 702 444 | 4,07 | 6 004 020 | 34,76 | 149,39 | 8 681 769 | 50,26 | 216,02 |
| 1908 | 398 403 | 3,06 | 392 997 | 3,01 | 791 400 | 6,07 | 7 065 595 | 54,18 | 161,84 | 10 305 898 | 79,02 | 236,05 |
| 1909 | 397 933 | 3,05 | 396 984 | 3,05 | 794 917 | 6,10 | 7 422 577 | 56,91 | 168,60 | 10 640 034 | 81 58 | 241,68 |
| 1910 | 406 604 | 2,54 | 406 476 | 2,54 | 813 080 | 5,08 | 8 495 900 | 53,11 | 188,40 | 11 837 057 | 73,99 | 262 50 |

[1] Einschl der in der vorhergehenden Zusammenstellung angegebenen Ausgaben.
[2] Seit dem 1. Februar 1904 einschl. Hamburg und Franziska.
[3] Seit dem 1. Januar 1907 einschl. Abt. Aachen und Abt. Schalke.

## Geschäftsbericht der Deutschen Ammoniak- Verkaufs-Vereinigung in Bochum für das Jahr 1910.

(Im Auszuge.)

Das Jahr 1910 führte für die Absatzverhältnisse und die Bewertung des schwefelsauren Ammoniaks einen ungeahnten Umschwung herbei. Gegenüber fortgesetzt wachsenden Vorräten und nachgebenden Preisen im Jahre 1909 setzte mit Beginn des Jahres 1910 für schwefelsaures Ammoniak vom In- und Auslande her eine solebhafte Nachfrage ein, daß im März 1910 das Produkt in England überhaupt nicht mehr erhältlich war, und daß von der Vereinigung neben großen Auslandverschiffungen sogar Salz nach England selbst geliefert werden mußte. Die in den Monaten Januar, Februar und März aus der laufenden Erzeugung und aus den Lagerbeständen des Vorjahres erreichten Versandziffern von insgesamt 122 017 t bedeuten voraussichtlich für viele Jahre eine Höchstleistung. Setzte nach den stürmischen Abrufen der Frühjahrsmonate auch von Mitte Mai ab eine Abflauung des Marktes ein, so war diese doch nur von kurzer Dauer und deshalb ohne tiefgehende Bedeutung, weil die Erfahrung der letzten Jahre und namentlich der in Deutschland kräftig anwachsende Verbrauch die Vereinigung gelehrt hatte, den englischen Tagesnotierungen nicht zu folgen. Im Gegensatz zu den im Juli und August in England stark gefallenen Tagesnotierungen setzte sie nicht allein die Auslandpreise nicht herunter, sondern erhöhte sie, um durch Verzicht auf überseeische Lieferungen den englischen Absatz mehr auf das überseeische Ausland abzulenken und auch namentlich, um sich auf diese Weise das Inlandgeschäft zu sichern und die dafür nötigen Mengen schwefelsaures Ammoniak tunlichst zu erhalten. Die seit Mitte September 1910 in England wieder eingetretene starke Aufwärtsbewegung wurde wesentlich dadurch verursacht, daß die Verkaufs-Vereinigung sich von jenem Zeitpunkt ab zur Erreichung des vorstehend bezeichneten Zieles vollständig vom Auslandmarkt zurückgezogen hatte. Ihr Vorgehen fand seinen Rückhalt und seine Begründung in der außerordentlich günstigen Entwicklung des inländischen Verbrauchs.

Abgesehen von den beträchtlichen Mengen, die teils von Gasfabriken, teils von außenstehenden Koksanlagen ins Inland abgesetzt werden, hat sich aus den Ablieferungen der Vereinigung allein der inländische Verbrauch in 1910 um rd. 76 600 t gegen das Jahr 1909 gehoben.

Ein Vergleich der Ablieferungen in 1909 und 1910 ergibt folgendes Bild:

| Es wurden von der Vereinigung | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| im ganzen abgesetzt . . . . . | 176 400 t | 292 217 t |
| hiervon gingen ins Ausland . . | 60 300 „ | 99 458 „ |
| somit verblieben für das Inland | 116 100 t | 192 759 t |

Für Rechnung der Vereinigung wurden außerdem im Jahre 1910 noch versandt von den Oberschlesischen Kokswerken u. Chemischen Fabriken, A.G. Berlin, 2209 t und von dem Comptoir Belge du Sulfate d'Ammoniaque, Brüssel, 8103 t, so daß insgesamt im Jahre 1910 für Rechnung der Vereinigung geliefert worden sind 302 529 t gegen 180 700 t im Jahre vorher. Ferner wurden 1910 an Ammoniakwasser 4390 t abgesetzt gegen 6602 t im Jahre 1909. Der Absatz hierin hat in den letzten Jahren einen dauernden Rückgang zu verzeichnen, der zum großen Teil auf den außenstehenden Wettbewerb, z. T. aber auch auf die allgemeine wirtschaftliche Lage zurückzuführen ist.

Die günstige Entwicklung des inländischen Verbrauchs an schwefelsaurem Ammoniak scheint sich noch fortsetzen zu wollen.

Die von der Vereinigung erzielten Durchschnittspreise wurden zwar ungünstig aus Verkäufen des Vorjahres beeinflußt, doch kam die Bewertung des Ammoniakstickstoffs im großen und ganzen der des Salpeterstickstoffs gleich und überstieg sie im Auslande sogar zeitweilig.

Die Wertschätzung, die schwefelsaures Ammoniak nunmehr fast ausnahmslos findet, und die damit Hand in Hand gehende Steigerung des Verbrauchs konnte, abgesehen von den guten Eigenschaften des Ammoniaksalzes selbst, allerdings erst durch die Arbeit vieler Jahre und durch eine besonders in der letzten Zeit weit ausgebaute Propagandaorganisation erzielt werden. Die vorliegenden Ergebnisse lassen aber die dafür erforderlichen Ausgaben nicht allein als eine zweckmäßige, sondern auch als eine notwendige geschäftliche Forderung erscheinen.

Der Markt für Salpeter lag andauernd schwach, obgleich sich in der letzten Hälfte des Jahres eine kleine Aufbesserung der Preise vollzog. Die andern mit schwefelsaurem Ammoniak in Wettbewerb stehenden Stickstoffdüngemittel — Kalkstickstoff und Kalksalpeter — hatten auf die Marktlage keinen Einfluß. Ihrer allgemeinen Verwendung stehen immer noch Unzuträglichkeiten, deren Überwindung einstweilen nicht gesichert erscheint, entgegen. Die Einfuhr an schwefelsaurem Ammoniak hat im Jahre 1910 31 400 t betragen, gegen 58 132 t im Vorjahre; von der letztjährigen Menge entfielen 18 894 t auf Österreich-Ungarn und 7105 t auf Großbritannien.

Die Gesamtherstellung der für den Absatz der Vereinigung in Betracht kommenden industriellen Länder weist schätzungsweise folgende Mengen auf:

| | |
|---|---|
| Deutschland | 373 000 t |
| England | 369 000 t |
| Ver. Staaten | 116 000 t |
| Frankreich | 56 000 t |
| Belgien-Holland | 43 000 t |
| Österreich-Ungarn, Spanien usw. | 100 000 t |

Wie früher, so hat die Vereinigung auf Grund der Bestimmungen ihres Lieferungsvertrages auch im Berichtsjahre für eine Reihe von Gesellschaften und Gasanstalten den Verkauf von schwefelsaurem Ammoniak bewirkt.

Der Vereinigung sind neu beigetreten die Norddeutsche Hütte, A.G. in Oslebshausen bei Bremen sowie die Saar- und Mosel-Bergwerks-Gesellschaft in Karlingen. Obgleich die Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen (Rhein) im Jahre 1910 als Gesellschafter aus der Vereinigung ausgetreten ist, verkauft diese nach wie vor deren Ammoniakerzeugnisse.

## Technik.

**Neuerungen im Schüttelrutschenbetriebe**[1]. Die großen Vorteile, die der Abbau mit Schüttelrutschen für die verschiedensten Zweige des Grubenbetriebes mit sich bringt, führen dazu, daß sich die Schüttelrutschen im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau von Jahr zu Jahr mehr einbürgern.

Im allgemeinen wendet man sich im hiesigen Bezirk immer mehr den sog. »Rollenrutschen«[2] zu, da diese weniger Raum beanspruchen und weniger Lärm verursachen als die sog. »Bockrutschen«; außerdem kann man sie auch bei ganz flachem Flözeinfallen, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme schräg gelagerter Laufbleche unter den Rollen, noch verwenden. Gegenüber den an der Firstenzimmerung aufgehängten Rutschen haben die Rollenrutschen den großen Vorzug, die Zimmerung in keiner Weise anzugreifen und infolgedessen das Hangende zu schonen.

Wo in ganz flach einfallenden Flözen das Eigengewicht der Rutsche selbst bei Verwendung schräger Laufbleche nicht ausreicht, ein genügend schnelles Fallen der Rutsche in ihre Ruhelage vor dem Wiederangriff der Antriebsmaschine zu bewirken, ist auf der Zeche Rheinpreußen unterhalb der Rutsche an ihrem untern Ende ein Luftzylinder (s. Abb. 1 u. 2) starr mit ihr verbunden und an die Luftleitung angeschlossen. Dieser Luftzylinder, der einen Hub von 500 und einen Kolbendurchmesser von 75 mm hat, beschleunigt infolge des Druckes der komprimierten Luft den Abwärtsgang der Rutsche und verhindert anderseits beim Aufwärtsgang ein zu starkes Hochziehen der Rutsche, da die Luft wieder in das Leitungsnetz zurückgedrückt wird und so gewissermaßen als Puffer wirkt. Der Zylinder ist auf einer Platte montiert und wird mit Spannsäulen auf dem Liegenden festgehalten. Er ermöglicht selbst bei wagerechter Flözlagerung noch ein vorteilhaftes Arbeiten mit Rollenrutschen.

Auf der Zeche Prosper II ist man in einigen Flözen mit Schüttelrutschenbetrieb wegen der sehr festen Kohle und

Abb. 1.

Abb. 2.

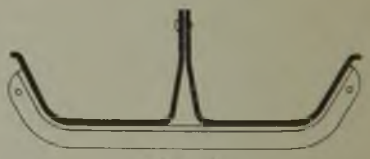


Abb. 3.

der Lage der Schlechten gezwungen, den Verhieb schwebend zu gestalten. Hierbei wurde anfänglich mit schwebenden Stößen von etwa 10 m Breite hochgegangen. Da jedoch bei diesen schmalen Stößen nur eine geringe Förderung in den einzelnen Betrieben erzielt und außerdem ein häufigeres Umwerfen der Kohle bis zur Rutsche notwendig wurde, wird neuerdings versucht, die Stöße bis zu 40 m breit zu nehmen und vor dem Kohlenstoß im Flözstreichen eine besondere Querrutsche mitzuführen, die auf einer Seite in eine zweite im Einfallen verlegte Hauptrutsche austrägt. Diese Einrichtung hat sich an verschiedenen Betriebspunkten bewährt.

In dem durchschnittlich etwa 2 m mächtigen Flöz Röttgersbank der Zeche Julia bei Herne, das mit Rutschen

[1] vgl. Glückauf 1910, S. 955/7.
[2] a. a. O., S. 956.

abgebaut wird, müssen wegen des sehr geringen eigenen Bergefalles etwa 70% der zum Versatz erforderlichen Berge herbeigeschafft werden. Um hierdurch die Kohlenförderung in der Rutsche nicht zu sehr zu stören, ist eine Doppelrutsche (s. Abb. 3) eingebaut worden, die Kohle und Berge getrennt fördert und mit der man in etwa halbjährigem Betriebe gute Erfahrungen gemacht hat. An den entsprechenden Stellen werden die Berge durch eingelegte Austragbleche aus der Rutsche abgezogen.

Hg.

## Markscheidewesen.

**Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13.—20. März 1911.**

Erdbeben sind nicht aufgetreten.

| Datum | Bodenunruhe |
|---|---|
| 13.—15. | sehr schwach |
| 15.—17. | fast unmerklich |
| 17.—19. | sehr schwach |
| 19.—20. | fast unmerklich |

## Mineralogie und Geologie.

**Deutsche Geologische Gesellschaft.** Sitzung vom 1. März 1911. Vorsitzender: Geh. Bergrat Prof. Dr. Branca.

Der Vorsitzende sprach über den heutigen Stand unserer Kenntnis vom fossilen Menschen. Wir kennen heute hoch und niedrig organisierte Schädel. Die Vertreter der erstern Gruppe sind von denen der letztern verdrängt und auf wenige Stellen der Erde beschränkt worden. Die wichtigsten Kennzeichen der niedrigen Rasse sind die fliehende Stirn und die niedrige Schädelkalotte; untergeordnete Merkmale sind die Augenbrauenwulste und die Prognathie. Als dritten Typus unterscheidet der Vortragende die Zwitterschädel, bei denen ein höherer Schädel mit Prognathie verbunden ist. Er ging dann näher ein auf die Behauptungen vom Vorkommen des tertiären Menschen und versuchte im besondern, die Darlegungen Ameghinos über das Auftreten einer südamerikanischen Tertiärmenschenspezies zu widerlegen. Ein von ihm beschriebener Atlas stammt aus Schichten vom Monte Hermoso, die Steinmann als pliozän bezeichnet hat, obwohl jeglicher Beweis für ihr tertiäres Alter fehlt.

Auch der Ansicht, der Mensch stamme von anthropomorphen Affen ab, steht der Vortragende sehr skeptisch gegenüber und bringt eine Reihe von Einwänden dagegen. So sind die ersten Backenzähne, die Milchmolaren, von anderer Beschaffenheit als die zweiten und weisen auf die Vorfahren der betreffenden Art hin. Die anthropomorphen Affen haben aber von denen des Menschen ganz verschiedene Milchbackenzähne, was auf einen gemeinsamen Ursprung beider, aber nicht auf eine Abstammung voneinander hinweist. Der Oberschenkel der Anthropomorphen ist kurz und gedrungen, der des Menschen dünn und schlank; nur beim Gibbon findet sich ein menschenähnlicher Oberschenkel. Aber die außerordentliche Länge des Oberarmes trennt auch den Gibbon vom Menschen und macht ihn als dessen Ahnen unmöglich, denn die Kurzarmigkeit ist der ursprüngliche Zustand, und infolgedessen können kurzarmige Wesen nicht von langarmigen abstammen. Beim Pithecanthropus, der bald als Mensch, bald als Affe angesehen wird, hält der Vortragende das Vorliegen eines Bastards für möglich. Auch das Alter spricht dagegen, daß dieses Wesen zur Ahnenreihe des Menschen gehören könne. Denn sowohl die Konchylien wie die Pflanzen und auch die geologischen Verhältnisse sprechen für ein diluviales Alter der Fundstelle. In teilweise humoristischer Art beleuchtete der Vortragende den heutigen Stand der Frage und ihre Behandlung durch die verschiedenen Gelehrten und kam in bezug auf das Ganze zu dem Schluß, daß wir über die Abstammung des Menschen nichts wissen.

Im Anschluß an diesen Vortrag sprach er seine Meinung über die Entstehung des Lebens aus, die nichts wesentlich Neues brachte, plädierte für die Ewigkeit des Lebens und für eine polyphyletische Entwicklung.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion über den Pithecanthropus, über den Hauserschen, Neandertaler und Mauerschen Menschen und den Gibbon usw.

Prof. Dr. Krusch sprach über die Kupferlagerstätte von Otavi. In den letzten zehn Jahren wurden nur zwei bedeutende Kupfergebiete entdeckt, nämlich Otavi und Katanga, von denen Otavi das am besten aufgeschlossene ist.

Die Lagerstätte setzt in ostwestlich streichenden, gefalteten dolomitischen Gesteinen auf. Der Erzkörper selbst wird durch einen Eruptivkörper in einen östlichen und einen westlichen Teil zerlegt; beide sind gegen den Dolomit durch einen eigentümlichen Besteg abgetrennt. Der Erzkörper enthält im Osten überwiegend Bleierze, im Westen überwiegend Kupfererze, zurücktretend Blei und etwas Zink sowie zahlreiche sekundäre Mineralien. Die Untersuchung eines reichlichen Dünnschliffmaterials ergab folgende Verhältnisse:

Der Dolomit (sog. Otavidolomit) ist ein feinkörniges Gestein ohne Kontakterscheinungen, aber mit starker Verkieselung, d. h. Verdrängung des Dolomits durch Quarz auf metasomatischem Wege. Neben der Verkieselung findet sich eine Vererzung, d. h. eine Einwanderung von Kupferglanz in beide Arten von Dolomit von Spalten aus. Das Erz verdrängte zuerst den Dolomit und dann den Quarz. Ganz jung endlich ist die Umwandlung der Sulfide in Karbonate.

Das zuerst von Scheibe als Eruptivkörper angesprochene Gestein ist ein Aplit mit z. T. kaolinisierten Feldspäten. In diese ist der Kupferglanz ebenfalls eingewandert und hat, sich an den Kaolin anlehnend, den unzersetzten Feldspat verdrängt. Dann ist auch hier eine Karbonatisierung erfolgt.

Als jüngere Eruptivgesteine der Lagerstätte werden Diabase angegeben, die in Wirklichkeit Olivinkersantite sind und auch einer Vererzung unterworfen sind, bei der nur wenig Kupferglanz, aber viel Kupferkarbonat auftritt.

Das Bleierz des östlichen Körpers ist ein Gemenge von Bleiglanz, Zinkblende und Kupferglanz. Im westlichen Teile sind erstere beiden Erze zwar auch vorhanden, treten aber gegenüber dem Kupfer stark zurück. Am Kontakt des Erzkörpers gegen den Dolomit ließen sich Kontaktmineralien nicht erkennen.

Was das Alter der Erze betrifft, so sind Bleiglanz und Zinkblende älter und vom jüngern Kupferglanz zementiert. Maucher hält diese Lagerstätte für eine metasomatische Ausscheidung; Voit spricht in dieser Hinsicht Zweifel aus und Stutzer erklärt sie für gewöhnliche Metasomatose. Der Vortragende steht auf einem ähnlichen Standpunkt, faßt aber die Metasomatose anders auf als Stutzer. Von einer primären Kontaktmetasomatose kann hier unter keinen Umständen die Rede sein. Dagegen liegt eine sekundäre Metasomatose vor, die der Redner in eine Oxyda-

tions- und Zementationsmetasomatose unterscheidet. In dem gegenwärtig im Abbau befindlichen Teil der Lagerstätte liegt die letztere vor. Der Kupferglanz ist vermutlich aus kupferhaltigen Eisenoxydsulfatlösungen bei Berührung mit der schon vorhandenen Zinkblende und dem Bleiglanz ausgefällt worden. Zugleich sind der Aplit und der Dolomit durch die Erze verdrängt worden, der Kersantit dagegen nicht. In ihm liegt vielmehr eine Oxydationsmetasomatose vor. Die in der Tiefe anstehenden primären Erze sind bis jetzt noch nicht bekannt, zu ihnen gehören jedenfalls auch Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies. Der Lettenbesteg wird aufgefaßt als ein Rückstandston bei der Verdrängung des Dolomits.

Im Anschluß an den Vortrag gab Prof. Dr. Scheibe eine Ergänzung über die beiden Eruptivgesteine und wies auf das Vorkommen von Tiefengesteinen in geringer Entfernung von der Otavi-Lagerstätte hin, die ebenfalls ohne Kontaktwirkungen auftreten.

K. K.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Einwirkungen eines Unternehmens auf fremde Grundstücke. § 906 BGB.** (Urteil des Reichsgerichts vom 6. Juli 1910[1].

Das BGB. geht von dem Satze aus, daß der Eigentümer einer Sache, also auch eines Grundstücks, andere von jeder Einwirkung darauf ausschließen kann (§ 903), es erstreckt das Recht des Eigentümers eines Grundstücks auf den Raum über der Oberfläche (§ 905) und steht demnach grundsätzlich auf dem Standpunkte der Unzulässigkeit aller von einem andern Grundstücke ausgehenden Einwirkungen in diesem Raum. Diesen Grundsatz schränkt, um den Bedürfnissen des Lebens Rechnung zu tragen, der § 906 ein, dessen zweite hier in Frage stehende Alternative im besondern dem Immissionsbedürfnis der Industrie entgegenkommen soll. Es handelt sich im § 906 um einen der Billigkeit entsprechenden Ausgleich widersprechender Interessen. Dies und die Natur des § 906 als Ausnahmevorschrift weist darauf hin, daß jener Grundsatz durch die zweite Alternative des Paragraphen nicht weiter eingeschränkt wird, als es eine billige Rücksicht auf die Industrie und ihr Immissionsbedürfnis erfordert. Dem aber entspricht es auch in einem Falle, wie er nach den Feststellungen des BG. vorliegt, nicht, wenn man für das, was der Grundstückseigentümer an Zuführungen der im § 906 bezeichneten Art zu dulden hat — u. zw. auch dann, wenn damit eine nicht nur unwesentliche Beeinträchtigung der Benutzung seines Grundstücks verbunden ist —, schlechthin das maßgebend sein läßt, was die unter Umständen, wie hier, noch dazu vom Einwirkenden mehr oder minder abhängige Mehrheit oder überwiegende Mehrheit der Einwohnerschaft des Ortes erträgt. Das, was an solchen Einwirkungen dem dadurch belästigten Eigentümer mit Rücksicht auf das Immissionsbedürfnis der Industrie billigerweise zugemutet werden kann, läßt sich dagegen auf Grund einer Vergleichung mit den von andern ähnlichen Betrieben ausgehenden Einwirkungen feststellen, und hierauf weist auch das Gesetz hin, indem es dem Grundstückseigentümer die Duldung der Einwirkungen auferlegt, die durch eine Benutzung des andern Grundstücks herbeigeführt werden, die nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Lage gewöhnlich ist. Nun ist nicht zu verkennen, daß diese letzten hervorgeholten Worte auf Grundstücke an demselben Ort oder in derselben Ortslage als Vergleichsobjekte hindeuten, und dem BG. ist zuzugeben, daß der Umstand, daß es nach seinen Feststellungen an geeigneten Vergleichsobjekten in Th. fehlt, nicht dahin führen kann, dem Werke der Beklagten den sich aus der zweiten Alternative des § 906 ergebenden Schutz zu versagen. Mit Recht führt es ins Feld, daß sonst ein industrielles Unternehmen um so schlechter gestellt sein würde, je bedeutender und für den Ort bedeutsamer es ist, und daß es für den durch die Einwirkungen betroffenen Grundstückseigentümer keinen Unterschied machen könne, ob dieselben Einwirkungen von einem Großunternehmen oder von mehreren kleinen Unternehmungen ausgehen. Anderseits kann dem BG. nach dem Ausgeführten nicht in der Annahme beigepflichtet werden, der eben bezeichnete Umstand rechtfertige es, im vorliegenden Falle von jeder Vergleichung mit der Benutzungsweise anderer Grundstücke und dem Maße der damit verbundenen Einwirkungen abzusehen. Der angegebene gesetzgeberische Grund und die gebotene Rücksichtnahme auf den insoweit klaren Wortlaut des Gesetzes lassen es vielmehr nur gerechtfertigt erscheinen, in Fällen, wie er nach den Feststellungen des BG. hier gegeben ist, die Worte »dieser Lage« in einem weitern Sinne aufzufassen, bei der Heranziehung von Vergleichsobjekten über den Ort des Unternehmens, von dem die bekämpften Einwirkungen herrühren, hinauszugehen und auf das Maß von Einwirkungen zu sehen, das von andern Grundstücken auszugehen pflegt, die je nach der Eigenart und dem Umfang des Unternehmens in einem engern oder weitern Umkreise um seinen Sitz herum gelegen sind und in gleicher oder gleichartiger Weise benutzt werden. Auf diesen Ausweg hat der erkennende Senat bereits in frühern Entscheidungen hingewiesen[1]. Dabei ist es ohne Belang, ob die zum Vergleich herangezogenen Unternehmungen an ihrem Ort ebenfalls die einzigen in Betracht kommenden sind. Mit Recht dagegen beanstandet die Revision noch die Begründung, mit der das BG. die Behauptung des Klägers abgetan hat, daß die Einwirkungen durch die in die Jahre 1902/03 und 1903/04 fallenden Erweiterungen des Werkes der Beklagten gesteigert seien. Darauf, ob bei einem Unternehmen von dem Umfange und der Bedeutung des Werkes der Beklagten jedermann mit solcher Steigerung zu rechnen hat und rechnet, kommt es nach dem § 906 nicht an. Entscheidend ist nach dem Gesagten vielmehr, ob die Einwirkungen, wie sie vom Werke der Beklagten in seiner jetzigen Gestalt ausgehen, verglichen mit den von andern gleichen oder gleichartigen Betrieben des in Betracht zu ziehenden Bezirks ausgehenden Einwirkungen als gewöhnlich bezeichnet werden können.

[1] JW. 1910, S. 941.

[1] vgl. Urteile v. 31. Januar 1906, DJZ. 1906, S. 485, v. 15. Dez. 1906, v. 21. Dez. 1908, Bd. 70 Nr. 43 der Entsch., nam. auf S. 154, u. v. 22. Dez. 1909.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat.** In der Zechenbesitzer-Versammlung vom 4. März wurde beschlossen, entsprechend der im Jahre 1904 mit dem Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede getroffenen Vereinbarung unter Berichtigung der irrig erfolgten Weiterführung der Gewerkschaft General als Syndikatsmitglied, u. zw. als Hüttenzechenbesitzer, den Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede als Mitglied und Hüttenzechenbesitzer mit einem Hüttenselbstverbrauch von 930 000 t in das Kohlen-

Syndikat aufzunehmen, u. zw. für die Gewerkschaft General mit einer Beteiligung von 100 000 t Kohle einschl. 40 000 t Koks mit Wirkung vom 1. Januar 1904 ab, für die Gewerkschaft Victor mit einer Beteiligung von 770 000 t Kohle einschl. 291 940 t Koks und 72 000 t Briketts mit Wirkung vom 1. März 1911 ab und für die Gewerkschaft Ickern mit einer Beteiligung von 600 000 t Kohle. Jedoch wird für die Beteiligung der Gewerkschaft Ickern bestimmt, daß sie für das Jahr 1912 höchstens 300 000 t, für 1913 höchstens 400 000 t, für 1914 höchstens 500 000 t und für 1915 höchstens 600 000 t Kohle beträgt und nur insoweit Geltung hat, als die jeweilige Beteiligungsziffer aus den Feldern und Schachtanlagen von Ickern nach Maßgabe der Überweisung geleistet worden ist.

| Monat | Zahl der Arbeitstage | Kohlenförderung | | Rechnungsmäßiger Absatz | | | Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen | | Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Kohle | | Koks | | Briketts | |
| | | im ganzen | arbeitstäglich | im ganzen | arbeitstäglich | in % der Beteiligung | im ganzen | arbeitstäglich | im ganzen | arbeitstäglich | im ganzen | arbeitstäglich | im ganzen | arbeitstäglich |
| | | t | t | t | t | | t | t | t | t | t | t | t | t |
| Januar | | | | | | | | | | | | | | |
| 1910 | 24 1/8 | 6 834 993 | 283 316 | 5 461 370 | 226 378 | 86,76 | 6 801 761 | 281 938 | 4 484 711 | 185 895 | 1 341 274 | 43 267 | 257 397 | 10 669 |
| 1911 | 25 1/8 | 7 395 973 | 294 367 | 6 006 656 | 239 071 | 91,14 | 7 451 184 | 296 565 | 4 792 118 | 190 731 | 1 553 911 | 50 126 | 315 867 | 12 572 |
| Februar | | | | | | | | | | | | | | |
| 1910 | 23 1/8 | 6 459 218 | 279 318 | 5 196 571 | 224 717 | 86,20 | 6 472 997 | 279 913 | 4 214 709 | 182 258 | 1 303 809 | 46 565 | 256 474 | 11 091 |
| 1911 | 23 1/8 | 6 831 632 | 295 422 | 5 581 238 | 241 351 | 91,99 | 6 891 085 | 297 993 | 4 468 765 | 193 244 | 1 403 175 | 50 113 | 294 492 | 12 735 |
| Januar u. Febr. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1910 | 47 1/4 | 13 294 211 | 281 359 | 10 657 941 | 225 565 | 86,48 | 13 274 758 | 280 947 | 8 699 420 | 184 115 | 2 645 083 | 44 832 | 513 871 | 10 876 |
| 1911 | 48 1/4 | 14 227 605 | 294 873 | 11 587 894 | 240 164 | 91,55 | 14 342 269 | 297 219 | 9 260 883 | 191 935 | 2 957 086 | 50 120 | 610 359 | 12 650 |

**Die Aufhebung des Harzkornmagazins in Osterode.** Das Kornmagazin in Osterode am Harz wird am 1. April 1911 aufgehoben werden. Lange Jahre hindurch ist es eine Quelle des Segens für den Oberharz gewesen, da es den gesamten Brotkornbedarf für die dortigen Berg- und Hüttenleute einschließlich der Invaliden vermittelte. Dies geschah durch Aufkäufe des Korns in größern Mengen im flachen Lande, möglichst in der nähern Umgebung des Harzes, und Wiederabgabe aus dem Magazin an die Berechtigten zu einem Vorzugspreise.

Das Magazin wurde auf Veranlassung und nach den Plänen des Berghauptmanns von der Bussche in den Jahren 1720 bis 1723 mit einem Kostenaufwande von 91 245 ℳ erbaut; es ist 67½ m lang, 15½ m breit und bietet auf 7 übereinander liegenden Böden Raum für 2 Mill. kg Getreide.

Nach dem im Jahre 1852 festgelegten Reglement wird an sämtliche Arbeiter der Oberharzer Berg- und Hüttenbetriebe der Roggen zum Preise von 2,60 ℳ für 25 kg abgegeben, u. zw. erhalten die verheirateten Leute 50 kg und die unverheirateten 25 kg im Monat. Den Unterschied zwischen dem Einkaufs- und dem Verkaufspreis tragen die Werke und für die Invaliden die Knappschaftskasse. Er beträgt oft weit über 100 000 ℳ im Jahr. Durchschnittlich gelangen jährlich 2,7 Mill. kg Roggen zur Ausgabe.

Das Verfahren der Ausgabe war folgendes: Die Berechtigten erhielten von den Werksverwaltungen Kornzettel, für die ihnen im Magazin das Korn verabfolgt wurde. Der Bequemlichkeit halber übergaben sie ihre Zettel Müllern oder Bäckern, die dann gleich größere Mengen aus dem Magazin abholten. Allmählich war jedoch die Unsitte eingerissen, daß diese die Zettel wieder an Kornhändler abgaben, die als Lieferanten des Magazins die den Zetteln entsprechende Kornmenge nicht abfuhren, sondern als neue Lieferung in Rechnung stellen ließen und den Müllern und Bäckern für die Berechtigten anderes Korn lieferten. Da nicht nachgeprüft werden konnte, ob dieses von gleich guter Beschaffenheit war, hat man seit einigen Jahren, nachdem die Eisenbahn dies ermöglichte, versucht, das Korn durch die Lieferanten allmonatlich nach den den Wohnungen der Berechtigten zunächst gelegenen Bahnhöfen liefern zu lassen. Dieses Verfahren hat sich bewährt, deshalb soll es vom 1. April ab ausschließlich zur Anwendung gelangen. Das Magazin ist damit entbehrlich. Über seine weitere Verwendung ist noch nichts bestimmt.

Es sei noch erwähnt, daß das Magazin in frühern Zeiten bei Teuerung und Hungersnot auch für die Bewohner des platten Landes von Segen gewesen ist, da es dann auch für diese seine Pforten öffnete. So leistete es in dem überaus strengen Winter 1739/40 und der folgenden Hungersnot segensreiche Hilfe.

**Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Februar 1911.**

| | Februar | | Januar u. Februar | |
|---|---|---|---|---|
| | 1910 t | 1911 t | 1910 t | 1911 t |
| Förderung . . . . | 846 596 | 912 444 | 1 756 146 | 1 898 045 |
| Absatz mit der Eisenbahn . . . . | 588 818 | 651 251 | 1 205 773 | 1 322 109 |
| „ auf dem Wasserwege . | 22 996 | 9 618 | 36 307 | 24 241 |
| „ mit der Fuhre | 35 739 | 34 376 | 71 078 | 72 034 |
| „ „ Seilbahnen | 101 269 | 100 967 | 205 334 | 211 947 |
| Gesamtverkauf . . . | 748 822 | 796 212 | 1 518 492 | 1 630 331 |
| Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks | 215 254 | 222 357 | 446 229 | 455 067 |

**Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Februar 1911.**

| Versandgebiet | Februar 1910 t | Februar 1911 t | Jan. u. Febr. 1910 t | Jan. u. Febr. 1911 t |
|---|---|---|---|---|
| Ruhrbezirk | 10 825 | 14 712,5 | 22 393 | 28 460,5 |
| Saarbezirk | 606,5 | 1 722,5 | 1 144 | 3 172,5 |
| Aachener Bezirk | 55 | 170 | 230 | 275 |
| Rheinischer Braunkohlenbezirk | 130 | 200 | 255 | 600 |
| Lothringen | 432,5 | 230 | 1 037,5 | 440 |
| Häfen am Oberrhein | — | — | 10 | — |
| zus. | 12 049 | 17035 | 25 069,5 | 32 948 |

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im Februar 1911.** Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

| Bestimmungsland | Februar 1910 | Februar 1911 | Jan. u. Febr. 1910 | Jan. u. Febr. 1911 |
|---|---|---|---|---|
| | 1000 gr. t | | | |
| Frankreich | 717 | 998 | 1 491 | 1 921 |
| **Deutschland** | **501** | **494** | **938** | **1 054** |
| Italien | 622 | 761 | 1 330 | 1 499 |
| Schweden | 148 | 173 | 369 | 441 |
| Rußland | 23 | 32 | 68 | 92 |
| Dänemark | 206 | 211 | 387 | 462 |
| Spanien u. kanar. Inseln | 228 | 314 | 421 | 592 |
| Ägypten | 213 | 242 | 433 | 466 |
| Argentinien | 231 | 268 | 467 | 560 |
| Holland | 158 | 153 | 292 | 331 |
| Norwegen | 160 | 184 | 317 | 366 |
| Belgien | 125 | 153 | 243 | 342 |
| Brasilien | 142 | 139 | 218 | 235 |
| Portugal, Azoren und Madeira | 77 | 89 | 149 | 166 |
| Uruguay | 58 | 99 | 133 | 183 |
| Algerien | 88 | 79 | 161 | 167 |
| Österreich-Ungarn | 55 | 83 | 114 | 156 |
| Chile | 56 | 66 | 131 | 104 |
| Türkei | 36 | 43 | 52 | 72 |
| Griechenland | 50 | 49 | 75 | 108 |
| Malta | 37 | 43 | 95 | 81 |
| Ceylon | 41 | 21 | 57 | 48 |
| Gibraltar | 7 | 23 | 35 | 48 |
| Britisch-Indien | 19 | 28 | 46 | 60 |
| Britisch-Südafrika | 3 | 4 | 14 | 10 |
| Straits Settlements | 7 | 0,2 | 7 | 10 |
| Ver. Staaten von Amerika | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Andere Länder | 163 | 135 | 307 | 264 |
| Se. Kohle | 4 170 | 4 886 | 8 354 | 9 843 |
| Dazu Koks | 74 | 70 | 167 | 170 |
| Briketts | 108 | 118 | 239 | 285 |
| Insgesamt | 4 352 | 5 074 | 8 760 | 10 297 |
| | 1000 £ | | | |
| Wert | 2 616 | 2 952 | 5 248 | 5 980 |
| | 1000 gr. t | | | |
| Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel | 1 358 | 1 492 | 2 844 | 3 057 |

**Ergebnisse des Betriebes der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1910.**

| Mineral | Jahr | Gewinnung Menge | Wert insgesamt ℳ | Wert für 1 t ℳ | Mittlere Belegschaftszahl |
|---|---|---|---|---|---|
| A. Bergwerke und Steinbrüche. | | | | | |
| Steinkohle | 1909 | 16 094 613 t | 195 389 894 | 12,14 | 75 941[1] |
| | 1910 | 16 177 447 „ | 193 476 344 | 11,96 | 77 561[1] |
| Braunkohle | 1909 | 12 302 854 „ | 37 433 331 | 3,04 | 10 409 |
| | 1910 | 13 083 041 „ | 38 467 016 | 2,94 | 9 916 |
| Eisenerz | 1909 | 2 931 002 „ | 30 815 322 | 10,51 | 18 057 |
| | 1910 | 3 236 788 „ | 33 419 338 | 10,32 | 18 570 |
| Zinkerz | 1909 | 102 110 „ | 9 896 580 | 96,92 | 3 056 |
| | 1910 | 100 813 „ | 10 310 192 | 102,27 | 2 873 |
| Bleierz | 1909 | 46 520 „ | 5 982 343 | 128,60 | 6 215 |
| | 1910 | 45 877 „ | 6 013 362 | 131,08 | 5 696 |
| Kupfererz | 1909 | 47 271 „ | 541 291 | 11,45 | 595 |
| | 1910 | 48 421 „ | 734 553 | 15,17 | 620 |
| Nickelerz | 1909 | 9 „ | 1 758 | 199,93 | . |
| | 1910 | 11 „ | 2 264 | 203,65 | . |
| Manganerz | 1909 | 76 741 „ | 867 394 | 11,30 | 422 |
| | 1910 | 80 325 „ | 957 053 | 11,91 | 395 |
| Schwefelkies | 1909 | 171 853 „ | 1 511 831 | 8,80 | 673 |
| | 1910 | 187 235 „ | 1 643 792 | 8,78 | 683 |
| Dachschiefer[2] | 1909 | 538 433 m | 2 893 855 | | 2 652 |
| | | 18 798 qm | 142 467 | . | |
| | 1910 | 607 907 m | 2 888 107 | . | 2 615 |
| | | 25 607 qm | 204 187 | . | |
| Summe A | 1909 | . | 285 476 066 | . | 118 050 |
| | 1910 | . | 288 116 208 | . | 118 929 |
| B. Salzwerke. | | | | | |
| Steinsalz | 1909 | 2 618 t | 12 951 | 4,95 | 283 |
| | 1910 | 2 649 „ | 13 057 | 4,93 | 244 |
| Kochsalz | 1909 | 2 373 „ | 94 546 | 39,85 | 58 |
| | 1910 | 2 451 „ | 96 904 | 39,53 | 53 |
| Summe B | 1909 | 4 991 t | 107 497 | . | 341 |
| | 1910 | 5 100 „ | 109 961 | . | 297 |

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Heft II bzw. III, gültig vom 1. (3.) Jan. 1910. Am 11. März ist die Station Fiume der ungarischen Staatseisenbahnen im Tarifheft II des genannten Kohlenverkehrs gestrichen und mit den gleichen Frachtsätzen in das Tarifheft III desselben Verkehrs übertragen worden.

Rheinisch-westfälisch-österreichisch-ungarischer Güterverkehr. Tarifheft 4. Am 20. März sind direkte Frachtsätze für Anthrazitkohle in Ladungen von mindestens 10 000 kg von Essen-Rellinghausen, Essen-Rüttenscheid, Kupferdreh und Mülheim (Ruhr)-Heißen nach verschiedenen Stationen in Ungarn in Kraft getreten.

[1] Ohne 154 Arbeiter in 1910 (117 in 1909) des Kraft- und Wasserwerks, 21 (22) der Bergfaktorei und 103 (116) des Hafenamts.
[2] Einschl. der unter Aufsicht der Kgl. Regierungen stehenden Betriebe.

Am 1. April wird der Bahnhof 4. Klasse Seefeld (Pom.) des Dir.-Bez. Stettin in die oberschlesischen, niederschlesischen und rheinisch-westfälischen Steinkohlentarife und den Mitteldeutsch-Berlin-Nordostdeutschen Braunkohlentarif aufgenommen.

Deutsch-dänisch-schwedischer Kohlenverkehr über Vamdrup, Hvidding-Vedstedt, Warnemünde-Gjedser und Saßnitz-Trelleborg. Mit Gültigkeit vom 1. April werden die Bedingungen für die Anwendung der Frachtsätze dahin ergänzt, daß bei Steinkohlenkoks für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen, frühere Gruppe I). Der mit dem 1. April in Kraft tretende Nachtrag 4 enthält neue Sätze nach den Stationen Egersfeld des Dir.-Bez. Kattowitz und nach Dietersdorf und Nelep des Dir.-Bez. Stettin, die Aufhebung der Frachtsätze für die Versandstation Neurode, Änderungen von Stationsnamen, die durch besondere Bekanntmachungen eingeführten Ergänzungen und Änderungen und sonstige Berichtigungen und Ergänzungen.

Binnengüterverkehr der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. (Tarifhefte A, B, C, E, P und R sowie Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen Braunkohlengebiets nach Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen.) Am 1. April, dem Tage der Inbetriebnahme der Teilstrecke Treffurt-Heyerode der Neubaustrecke Treffurt-Mühlhausen, sind die neuen Stationen Diedorf (Eichsfeld), Heyerode und Wendehausen für den Güterverkehr eröffnet und in die genannten Verkehre aufgenommen worden. Auf der Station Wendehausen ist die Annahme und Auslieferung von Gegenständen, zu deren Ver- und Entladung eine Rampe erforderlich ist, ausgeschlossen.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Vom 10. Mai ab werden die Frachtsätze nach den Stationen der Erlenbach-Zweisimmenbahn Boltigen, Weißenburg und Zweisimmen um 1 c für 100 kg erhöht.

Mit Gültigkeit vom 15. Mai bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1912, tritt an Stelle der im Elbeumschlagstarif für Westösterreich im Nachtrag III auf S. 4 und im Nachtrag V auf S. 3, für Galizien und die Bukowina im Nachtrag VI auf S. 3 und 4, für Ungarn auf S. 14 und 16 und für Südrußland im Nachtrag I auf S. 4 und 5 enthaltenen Bestimmungen für die Umschlagsgebühren in den österreichischen Umschlagsplätzen für Kohle, Koks, Anthrazit und Kohlenbriketts eine neue Umschlagsgebühr, die sich bei Mengen von mindestens 5 t für den Wagen und Frachtbrief auf 5 Pf. für 100 kg für das wirkliche, auf 100 kg aufgerundete Gewicht stellt. Ferner ist die Bestimmung durch folgenden Nachsatz zu ergänzen: »Für Nachtarbeit, d. i. in der Zeit von 6 Uhr abends bis 6 Uhr früh, sowie für die Arbeit an Sonntagen werden die Umschlagsgebühren mit einem Zuschlage von 75% berechnet«.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach dem mittlern, nord- und südwestlichen Gebiete (ehemalige Gruppen II, III und IV). Tfv. 1101. Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung ab werden die zum Dir.-Bez. Stettin gehörigen Stationen Bannemin, Bansin, Carlshagen-Trassenheide, Koserow, Libbenichen, Rüdnitz, Seefeld (Pom.), Ückeritz, Zempin und Zinnowitz in den genannten Verkehr einbezogen.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.**

| März 1911 | Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt | beladen zurückgeliefert | gefehlt | Davon in der Zeit vom 8.—15. März 1911 für die Zufuhr zu den Häfen | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 25 301 | 24 712 | — | Ruhrort . . | 17 211 |
| 9. | 25 632 | 24 886 | — | Duisburg . . | 10 064 |
| 10. | 25 271 | 24 452 | — | Hochfeld . . | 1 084 |
| 11. | 24 838 | 24 105 | — | Dortmund . . | 251 |
| 12. | 4 598 | 4 401 | — | | |
| 13. | 23 485 | 22 222 | — | | |
| 14. | 24 788 | 23 962 | — | | |
| 15. | 25 467 | 24 733 | — | | |
| Zus. 1911 | 179 380 | 173 473 | — | Zus. 1911 | 28 610 |
| 1910 | 160 835 | 154 293 | — | 1910 | 23 973 |
| arbeitstäglich[1] 1911 | 25 626 | 24 782 | — | arbeitstäglich[1] 1911 | 4 087 |
| arbeitstäglich[1] 1910 | 22 976 | 22 042 | — | arbeitstäglich[1] 1910 | 3 425 |

**Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Februar 1911.**

| | Februar 1910 t | Februar 1911 t | Jan. u. Febr. 1910 t | Jan. u. Febr. 1911 t |
|---|---|---|---|---|
| **A. Bahnzufuhr** | | | | |
| nach Ruhrort . . . . . | 569 959 | 574 168 | 1 188 560 | 1 108 522 |
| „ Duisburg . . . . . | 233 025 | 270 275 | 518 163 | 538 718 |
| „ Hochfeld . . . . | 18 376 | 33 254 | 32 425 | 63 387 |
| **B. Abfuhr zu Schiff** | | | | |
| überhaupt | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 538 529 | 610 256 | 1 096 299 | 1 231 389 |
| „ Duisburg . . . . | 217 416 | 250 680 | 475 887 | 519 980 |
| „ Hochfeld . . . . | 17 629 | 32 651 | 29 146 | 63 493 |
| davon nach Koblenz und oberhalb | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 255 633 | 315 251 | 495 743 | 627 102 |
| „ Duisburg . . . . | 100 471 | 125 496 | 199 613 | 239 609 |
| „ Hochfeld . . . . | - | - | - | - |
| bis Koblenz (ausschl.) | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 1 025 | 1 610 | 1 325 | 2 210 |
| „ Duisburg . . . . | 800 | 715 | 1 523 | 1 515 |
| „ Hochfeld . . . . | - | - | - | - |
| nach Holland | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 152 797 | 145 888 | 320 224 | 284 801 |
| „ Duisburg . . . . | 72 347 | 86 723 | 180 946 | 207 040 |
| „ Hochfeld . . . . | 17 629 | 32 651 | 29 146 | 63 493 |
| nach Belgien | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 120 206 | 139 429 | 263 380 | 301 879 |
| „ Duisburg . . . . | 37 850 | 28 330 | 79 067 | 55 626 |
| „ Hochfeld . . . . | - | - | - | - |
| nach Frankreich | | | | |
| von Ruhrort . . . . | 2 230 | 1 947 | 2 835 | 2 537 |
| „ Duisburg . . . . | 1 632 | 5 072 | 5 757 | 9 186 |
| „ Hochfeld . . . . | - | - | - | - |

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 20. März die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 36 S., Jg. 1911 d. Z. veröffent-

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

lichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 27. März, nachmittags von 3½—4½ Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 17. März 1911 notiert worden:

Kohle, Koks und Briketts:

| | ℳ |
|---|---|
| Gas- und Flammkohle: | |
| Gaskohle für Leuchtgasbereitung | |
| für Sommermonate | 12,00—13,00 |
| für Wintermonate | 13,00—14,00 |
| Generatorkohle | 12,25—13,25 |
| Gasflammförderkohle | 11,00—12,00 |
| Fettkohle: | |
| Förderkohle | 10,50—11,00 |
| Bestmelierte Kohle | 12,35—12,85 |
| Kokskohle | 11,25—12,00 |
| Magere Kohle: | |
| Förderkohle | 9,50—10,50 |
| Bestmelierte Kohle | 12,25—14,00 |
| Anthrazitnußkohle II | 21,00—24,50 |
| Koks: | |
| Gießereikoks | 17,00—19,00 |
| Hochofenkoks | 14,50—16,50 |
| Brechkoks I und II | 19,50—22,00 |
| Briketts | 10,00—13,25 |

Erz:

| | |
|---|---|
| Rohspat | 116 |
| Gerösteter Spateisenstein | 165 |

Roheisen:

| | |
|---|---|
| Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen | 63—65 |
| Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen: | |
| Rheinisch-westfälische Marken | 59—60 |
| Siegerländer Marken | 58—60 |
| Stahleisen ab Siegerland | 59—60 |
| Stahleisen ab Rheinland-Westfalen | 62—63 |
| Deutsches Bessemereisen | 70 |
| Thomaseisen } ab Luxemb. | 52—53 |
| Puddeleisen, Luxemb. Qual. } ab Luxemb. | 48—50 |
| Luxemburger Gießereieisen Nr. III } ab Luxemb. | 50—52 |
| Deutsches Gießereieisen Nr. I | 66 |
| „ „ „ III | 64 |
| „ Hämatit | 70 |
| Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort | 68—70 |
| Englisches Hämatit | 84—86 |

Stabeisen:

| | |
|---|---|
| Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen | 105—110 |
| „ „ aus Schweißeisen | 130—133 |

Bandeisen:

| | |
|---|---|
| Bandeisen aus Flußeisen | 135—140 |

Blech:

| | |
|---|---|
| Grobbleche aus Flußeisen | 122—124 |
| Kesselbleche aus Flußeisen | 132—134 |
| Feinbleche | 140—145 |

Draht:

| | |
|---|---|
| Flußeisenwalzdraht | 130 |

Der Kohlenmarkt ist infolge der am 1. April eintretenden Preisermäßigung träge. Der Roheisenabruf ist unverändert lebhaft. Auch im übrigen ist auf dem Eisenmarkt zu den gegenwärtigen Preisen das Geschäft rege.

**Vom belgischen Kohlenmarkt.** Die Wochen vor der Bekanntgabe des Ergebnisses der belgischen Staatsbahnverdingung pflegen der Entwicklung der Geschäftstätigkeit nicht förderlich zu sein. Das ist auch gegenwärtig der Fall, wo die Eröffnung des Wettbewerbs um die Staatsbahnausschreibung, die am 22. März stattfindet, unmittelbar bevorsteht. Es sind folgende Lose ausgeschrieben: 80 Lose Feinkohle für Lokomotiven zu 5200 t, 8 Lose Stückkohle zu 2600 t, 1 Los gewaschene Nußkohle, 7/20 mm, zu 6000 t, 1 Los viertelfette gewaschene Nußkohle, wenigstens 12 mm, zu 1000 t und 1 Los gewaschener Koks zu 3000 t, insgesamt also 446 800 t.

Im Zusammenhang mit der Arbeitseinstellung im Lütticher Bezirk und der noch anhaltenden Bewegung unter den Bergleuten in den übrigen belgischen Kohlenbecken sowie in den britischen Revieren waren die Verbraucher, namentlich die großindustriellen Betriebe, in der Versorgung mit Brennmaterial während der vorhergehenden Monate wohl etwas weiter gegangen als sonst vor der Frühjahrsverdingung. Die Lieferungen mit der Bahn hatten infolgedessen im Januar und Februar dieses Jahres gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres in der Gesamtziffer einen Vorsprung gewonnen, der aber seit Ende Februar allmählich in das Gegenteil übergegangen ist. Bis etwa Mitte dieses Monats ist der Bahnversand an Kohle und Koks aus den heimischen Bezirken, einschließlich der Lieferungen für die Staatsbahn, bei rd. 4,45 Mill. t gegen die entsprechende Zeit des Vorjahres um 160 000 t zurückgeblieben; gegen den gleichen Zeitraum 1909 beträgt der Ausfall sogar 350 000 t. — Hatte man nach den flotten Absatzverhältnissen in den ersten Monaten eine Preisbesserung bei Gelegenheit der jetzt bevorstehenden Verdingung nicht für ausgeschlossen gehalten, zumal eine solche angesichts der höhern Gestehungskosten infolge der Anwendung des letzten Bergarbeitergesetzes sehr nahe liegt, so ist die Möglichkeit hierzu gegenwärtig wieder stark abgeschwächt. Die befriedigende und in letzter Zeit eher gebesserte Geschäftslage in der Eisenindustrie hat jedoch dazu beigetragen, daß sich die Sätze für Industriekohle wenigstens gut behaupten ließen. Auch das sichtliche Nachlassen des britischen Wettbewerbes infolge der leichtern Absatzmöglichkeit und aufstrebenden Preisrichtung am eigenen Markt war von günstigem Einfluß auf die Preisentwicklung in Belgien. Dazu kam das wesentlich schwächere französische Angebot, das seit dem Auftreten der Schwierigkeiten in der dortigen Wagengestellung den auswärtigen Märkten merklich fernblieb. Dagegen hat sich der deutsche Wettbewerb umso schärfer bemerkbar gemacht. Deutsche Lieferanten vermochten in der Zeit des Lütticher Ausstandes in diesem dem rheinisch-westfälischen Revier am nächsten liegenden belgischen Industriegebiet doch recht festen Fuß zu fassen und waren nicht leichten Kaufs wieder zu verdrängen, wenigstens nicht ohne Herabsetzung der Preisangebote unter die gegenwärtige Grundlage. Die deutsche Kohleneinfuhr im Januar hat bei 390 000 t um rd. 110 000 t zugenommen und bestreitet damit einen recht wesentlichen Anteil an der sich im genannten Monat auf 718 000 t belaufenden Gesamteinfuhr. Nach dem Vorstehenden erscheint es kaum noch zweifelhaft, daß die Preisstellungen bei den heimischen Angeboten für die Staatsbahn sich auf der Grundlage der jetzigen Wertstufe bewegen. Die Zechen werden sogar eher bestrebt sein, sich den Bahnbedarf durch mäßiges Entgegenkommen in den Preisen einzelner Sorten zu sichern, und das wird auch ihre Richtschnur bei den Verhandlungen der nächsten Zeit sein. Feste Haltung liegt bei Feinkohle vor, denn die Absatzverhältnisse dafür waren meist günstig und werden sich durch die zu erwartenden flotten Bezüge der wieder in Betrieb kommenden Ziegel- und Kalkbrennereien eher noch bessern.

Ein wesentlich ungünstigeres Bild bietet sich in der Verfassung des Marktes für Hausbrandsorten. Infolge des in den

heimischen und angrenzenden Absatzgebieten vorherrschend milde gebliebenen Winters haben die Bezüge bei weitem nicht die erwartete Höhe erreicht. Die Gesamtvorräte betrugen zu Anfang dieses Jahres 830 000 t; sie waren damit um 250 000 t größer als am Jahresanfang 1910. Hierbei bildete Hausbrandkohle, die schon im vorherigen Winter unter mangelndem Absatz zu leiden hatte, den Hauptanteil. Unter Berücksichtigung dieser Lage haben sich die Zechenverbände des Lütticher und Charleroi-Beckens in der letzten Woche entschlossen, bei den am Schluß dieses Monats einsetzenden Erneuerungsverhandlungen der Jahresabschlüsse in Hausbrand für den Pariser Markt eine Ermäßigung der Preise um 1 fr für 1 t eintreten zu lassen. Außerdem sollen die Vergünstigungen für Lieferungen während der Sommermonate um 1 fr auf 3 fr erhöht werden. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß diese Preisermäßigungen nach vorheriger Verständigung mit den französischen Zechen im Norden und Pas-de-Calais vorgenommen wurden. Dieses Zusammengehen der vorher scharf konkurrierenden belgischen und französischen Zechenverbände hat somit eine gewisse Lebensfähigkeit gezeigt, nachdem es im Vorjahre zum ersten Male in die Erscheinung getreten war.

Was die weitere Geschäftstätigkeit am Kohlenmarkt anbetrifft, so ist in den nächsten Wochen nach der allgemeinen Zurückhaltung in der Vorzeit ohne Zweifel auf eine Belebung zu rechnen, namentlich für Industriekohle, denn die Hauptverbraucher, die großgewerblichen Betriebe der Eisenindustrie, sind nunmehr wesentlich besser beschäftigt als am Anfang dieses Jahres. Ob aber den heimischen Zechen ein wachsender Anteil hieraus zufließen wird, muß nach den bisherigen Erfahrungen immerhin fraglich erscheinen.

Der Gesamtverbrauch im Jahre 1910 an Kohle zeigt mit 24,22 Mill. t gegen 1909 eine Steigerung um rd. 815 000 t. Hieran ist die Einfuhr mit einer Zunahme von nahezu 600 000 t beteiligt, wogegen die belgische Mehrförderung des Jahres 1910 bei 23,93 Mill. t Gesamtförderung nur 365 000 t betrug, die zudem z. T. in den schon vorhin verzeichneten größern Beständen am Eingang dieses Jahres enthalten ist. Der stärkere Bedarf des letzten Jahres ist somit zum weitaus größten Teil von auswärtigen Lieferanten gedeckt worden.

Die Einfuhr an Koks, die mit Ausnahme einiger tausend Tonnen ganz auf deutsche Hersteller entfällt, hat sich mit 61 500 t im Januar d. J. gegen die Vergleichszeit des Vorjahres verdoppelt. Diese Steigerung des Verbrauchs dürfte auch im weitern Verlauf dieses Jahres in ähnlicher Weise anhalten, denn die Roheisenerzeugung macht neue Fortschritte, und auch viele Gießereibetriebe werden zwecks Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit vergrößert.

Die Preise für Briketts sind infolge der Verteuerung der bei der Herstellung verwendeten Rohstoffe erhöht worden. Nach den letzthin bekannt gewordenen Abschlüssen wird durchgängig ½ fr mehr gefordert und auch bewilligt. Die Einfuhr fremder Briketts, die noch mehr als der Koksbezug aus dem Ausland von Deutschland beherrscht wird, zeigte im Januar d. J. mit 30 250 t eine Zunahme um 7 500 t.

Die Kohlenausfuhr Belgiens hat sich im Januar d. J. zunächst wesentlich günstiger gestaltet. Französische Käufer nahmen mit 453 600 t rd. 170 000 t mehr als im Januar 1910; dagegen waren alle übrigen Länder, die allerdings nicht mit annähernd gleichen Mengen in Frage kommen, in diesem Jahre mit geringern Bezügen vertreten, so daß die Gesamtausfuhr mit 515 500 t nur noch eine Steigerung um 154 000 t aufweist. Die Koksausfuhr ist mit 85 000 t um 3750 t geringer geworden, im besondern hat der Versand nach Luxemburg abgenommen. Der Auslandabsatz von Briketts war mit 38 300 t um 4500 t geringer als in 1910.

Die augenblicklichen Preise stellen sich wie folgt:

| | fr |
|---|---|
| **Magerkohle:** | |
| Staubfeinkohle | 8 — 8½ |
| Feinkohle, körnig 0/45 | 11 —11½ |
| Würfelkohle 10/20 mm für die Industrie | 13½—14½ |
| ,, für Hausbrandzwecke | 22½—24½ |
| Stückkohle | 23½—25 |
| **Viertelfettkohle:** | |
| Feinkohle, körnig 0/45 | 11½—12 |
| Würfelkohle 10/20 mm für die Industrie | 14 —15 |
| ,, 20/30 mm für Hausbrandzwecke | 23 —25 |
| Förderkohle 50 % | 20 —21 |
| Stückkohle | 26 —27 |
| **Halbfette Kohle:** | |
| Feinkohle, körnig 0/45 | 13 —14 |
| Würfelkohle, 10/20 mm für die Industrie | 15½—18 |
| ,, 20/30 mm für Hausbrandzwecke | 24 —25½ |
| Förderkohle, 50% | 21 —23 |
| Stückkohle | 28 —31 |
| Flénu-Staubkohle | 12 |
| ,, -Feinkohle | 13 |
| ,, -Förderkohle | 15 |
| Koksfeinkohle | 12¾ |
| Anthrazit-Würfel 20/30 mm für Hausbrandzwecke | 23 —25 |
| ,, -Würfel 8/20 mm für die Industrie | 12½—13½ |
| ,, -Stückkohle, 50/80 mm | 27 —29 |
| ,, -Nüsse, gewaschen 30/50 mm | 31 —33 |
| Koks, gewöhnlicher | 22 |
| ,, halbgewaschener | 25½ |
| ,, gewaschener | 29 |

Bei Kokslieferungen nach Ostfrankreich sind die entsprechenden Preise ½ fr niedriger.

| | |
|---|---|
| Briketts, Größe I | 17½ |
| ,, Größe II | 19½ |
| ,, für die Marine | 21½ |

(H. W. V., Brüssel, 20. März 1910.)

**Vom großbritannischen Eisenmarkt.** Der schottische Roheisenmarkt konnte in den letzten Wochen wenig befriedigen. Gewöhnliche schottische Sorten blieben, zumal bei der schwachen Haltung des Warrantmarktes, ziemlich vernachlässigt, und einige Produzenten haben Preisermäßigungen gewährt, obwohl im allgemeinen genügend Buchaufträge vorliegen. Trotz der immerhin bedeutenden Lieferungen entspricht der Verbrauch nicht den Erwartungen, und die Ausfuhrziffern lassen ebenfalls zu wünschen übrig. In Hämatit ist die Entwicklung nicht weniger enttäuschend, die letzten Wochen verliefen sehr ruhig; man notiert etwa 70 *s*. Der Warrantmarkt blieb in der Hauptsache schwach und gedrückt. Clevelandwarrants standen zuletzt auf 48 *s* 1 *d* cassa, 48 *s* 4 *d* über einen Monat und 48 *s* 10 *d* über drei Monate, Cumberland-Hämatitwarrants auf 65 *s*. In Fertigerzeugnissen sind die Stahlwerke auf Grund der frühern Abschlüsse ziemlich regelmäßig beschäftigt, doch gehen Spezifikationen seit einiger Zeit schleppender ein, so daß stellenweise gemahnt werden muß; neue Aufträge kommen nur spärlich hinzu, da die Verbraucher meist noch hinreichend versehen sind. Im Ausfuhrgeschäft dürfte erst in den nächsten Wochen eine Belebung zu erwarten sein. Die Preise sind nominell wenig geändert worden, doch sind häufiger Preisnachlässe gewährt worden, und es wurden sehr niedrige Notierungen bekannt. Am besten sind die Grobblechwalzwerke beschäftigt. Feinbleche sind stiller. In den meisten Zweigen ist der Wett-

bewerb sehr scharf, so namentlich in Konstruktionsmaterial. Die Röhrenwalzwerke sind ziemlich gut besetzt, doch kommen auch hier die Preise nicht vom Fleck. In Walzeisenfabrikaten ist nur vereinzelt eine geringe Besserung zu spüren, die Werke haben durchweg Mühe, den Betrieb durchzuführen; alle Aufträge sind sehr umstritten, und die Preise können keineswegs befriedigen. Im Ausfuhrgeschäft notierten Schiffsplatten in Stahl zuletzt 6 £ 10 *s* bis 6 £ 15 *s*, Schiffswinkel in Stahl 6 £, Kesselbleche 7 £ bis 7 £ 5 *s*, Feinbleche je nach Sorte 7 £ 5 *s* bis 8 £ 5 *s*, Stabstahl 6 £ 15 *s*, Träger 5 £ 17 *s* 6 *d* bis 6 £, Stab- und Winkeleisen 6 £ 2 *s* 6 *d*, Bandeisen und -stahl 6 £ 17 *s* 6 *d*.

Auf dem englischen Roheisenmarkt war nach den Berichten aus Middlesbrough die Stimmung in Clevelandeisen in den letzten Wochen sehr entmutigt. Die zu Beginn des Jahres ausgesprochenen Erwartungen haben sich keineswegs erfüllt. Die Entwicklung blieb zuletzt im wesentlichen rückschrittlich, die Preise haben sich nicht behaupten können, und nur vorübergehend erfolgte kürzlich eine neue Aufwärtsbewegung im Zusammenhang mit der günstigen Handelsstatistik für Februar und der gleichzeitigen Herabsetzung des Bankdiskonts auf 3%. Clevelandwarrants waren bis auf 47 *s* 11½ *d* zurückgegangen, d. h. um 2 *s* 2 *d* unter den Höchstpreis dieses Jahres, dann folgte allerdings wieder ein plötzliches Steigen um 8 bis 9 *d*; jedenfalls waren die Schwankungen so häufig, daß sie die Nachfrage, namentlich für spätere Lieferung, abschrecken mußten. Augenblicklich fehlt durchaus das Vertrauen in die Situation. Das Hauptübel sieht man in der Zuvielerzeugung und dem Anwachsen der Lager, wodurch die Regelung der Preise der Spekulation anheimgegeben wird. Es wird nun wieder einer einschneidenden Beschränkung der Erzeugung das Wort geredet, wie sie 1886 und 1900 unter ähnlichen Umständen durchgeführt worden ist. Von den 116 bestehenden Hochöfen des Nordostens sind 80 in Betrieb; man glaubt, daß mit etwa 74 dem Bedarf durchaus genügt werden könnte. Der einzige günstige Umstand ist, daß man gegenwärtig einer lebhaftern Geschäftsperiode entgegengeht. Allerdings läßt sich das Ausfuhrgeschäft für das Frühjahr nicht so gut an; der Bedarf des Festlandes ist wesentlich geringer, und vor allem spürt man das Ausbleiben der deutschen Nachfrage. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt für prompte Lieferung etwa 48 *s* 4½ *d* bis 48 *s* 6 *d* fob.; einige Sorten wurden allerdings nicht unter 48 *s* 9 *d* abgegeben, Nr. 1 stand auf 52 *s*, Gießereiroheisen und Puddeleisen Nr. 4 notierten 47 *s* 9 *d*, meliertes und weißes Puddelroheisen 47 *s* 3 *d*. Für April wurden 3 *d*, für Mai 6 *d* mehr notiert. Hämatitroheisen konnte von der Flaue in Clevelandeisen nicht ganz unbeeinflußt bleiben, die Preise wurden etwas gedrückt, waren im übrigen jedoch keineswegs denselben Schwankungen unterworfen und haben sich zuletzt wieder gut behauptet. Man steht hier eben auf festerm Boden, weil die Erzeugung durchweg in ihrem ganzen Umfang in den Verbrauch geht und es in Ermanglung von Vorräten keine Warrantspekulation gibt. Gemischte Lose der Ostküste notieren für baldige Lieferung 64 *s* 4 *d*, für das nächste Vierteljahr 65 *s* 6 *d* bis 66 *s*, und für das zweite Halbjahr 67 *s* und mehr. In den Preisen für ausländische Erze ist noch immer keine Erleichterung eingetreten, und wenn es dabei bleibt, werden die Roheisenpreise heraufgesetzt werden müssen. In Fertigerzeugnissen ist für die letzten Wochen in den meisten Zweigen eine ziemlich allgemeine Abflauung zu verzeichnen, neue Aufträge waren spärlich, und der Eingang von Spezifikationen ließ ebenfalls zu wünschen. Die Walzeisenpreise müssen unlohnend genannt werden. Die frühern Abschlüsse sichern noch für die nächste Zeit einen regelmäßigen Betrieb. Ziemlich gut sind die Werke noch immer in Stahlschienen besetzt, und der Preis behauptet sich fest auf 5 £ 15 *s* fob. Schiffsplatten in Stahl und sonstiges Schiffsmaterial werden weiterhin in befriedigendem Umfang verbraucht; Platten notieren unverändert 6 £ 15 *s*, in Eisen 6 £ 12 *s* 6 *d*, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 7 *s* 6 *d*, in Eisen 7 £. Stabeisen notierte zuletzt 7 £, Stabstahl 6 £ 5 *s*, Träger in Stahl erzielen bei kleinern Posten 6 £ 10 *s*, für größere Mengen 6 £ 7 *s* 6 *d*.

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 21. März 1911.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kupfer, G. H. . . . | 55 | £ | — | *s* | — *d* | bis | 55 | £ | 5 | *s* | — *d* |
| 3 Monate . . . . . | 55 | „ | 12 | „ | 6 „ | „ | 55 | „ | 17 | „ | 6 „ |
| Zinn, Straits . . . . | 184 | „ | 5 | „ | — „ | „ | 184 | „ | 15 | „ | — „ |
| 3 Monate . . . . . | 183 | „ | 15 | „ | — „ | „ | 184 | „ | 5 | „ | — „ |
| Blei, weiches fremdes | | | | | | | | | | | |
| prompt (bez.) . . . | 13 | „ | 3 | „ | 9 „ | „ | — | „ | — | „ | — „ |
| englisches . . . . . | 13 | „ | 10 | „ | — „ | „ | — | „ | — | „ | — „ |
| Zink, G. O. B. | | | | | | | | | | | |
| prompt (Br.) . . . | 23 | „ | — | „ | — „ | „ | — | „ | — | „ | — |
| Sondermarken . . . | 23 | „ | 10 | „ | — „ | „ | — | „ | — | „ | — „ |
| Quecksilber (1 Flasche) | | | | | | | | | | | |
| (aus erster Hand) | 10 | „ | | „ | — „ | „ | — | „ | — | „ | — „ |

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. März. 1911.

Kohlenmarkt.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beste northumbrische | | | | 1 long ton | | | | | | |
| Dampfkohle . . . . | 10 | *s* | 1½ | *d* | bis | — | *s* | — | *d* | fob. |
| Zweite Sorte . . . . . | 8 | „ | 9 | „ | „ | 9 | „ | — | „ | „ |
| Kleine Dampfkohle . . | 5 | „ | 3 | „ | „ | 6 | „ | 6 | „ | „ |
| Beste Durham Gaskohle | 9 | „ | 3 | „ | „ | — | „ | — | „ | „ |
| Zweite Sorte . . . . . | 8 | „ | 6 | „ | „ | 8 | „ | 9 | „ | „ |
| Bunkerkohle (ungesiebt) | 8 | „ | 6 | „ | „ | 9 | „ | 6 | „ | „ |
| Kokskohle „ | 9 | „ | — | „ | „ | 9 | „ | 3 | „ | „ |
| Beste Hausbrandkohle . | 13 | „ | 6 | „ | „ | 14 | „ | — | „ | „ |
| Exportkoks . . . . . | 17 | „ | — | „ | „ | 17 | „ | 6 | „ | „ |
| Gießereikoks . . . . . | 16 | „ | 6 | „ | „ | 17 | „ | 6 | „ | „ |
| Hochofenkoks . . . . | 15 | „ | 9 | „ | „ | — | „ | — | „ | f. a. Tees |
| Gaskoks . . . . . | 14 | „ | — | „ | „ | — | „ | — | „ | „ |

Frachtenmarkt.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tyne-London . . . . . | 2 | *s* | 10½ | *d* | bis | — | *s* | — | *d* | |
| „ -Hamburg . . . . | 3 | „ | 3 | „ | „ | 3 | „ | 4½ | „ | |
| „ -Swinemünde . . | 4 | „ | — | „ | „ | — | „ | — | „ | |
| „ -Cronstadt . . . . | 3 | „ | 10 | „ | „ | — | „ | — | „ | |
| „ -Genua . . . . . | 7 | „ | 9 | „ | „ | — | „ | — | „ | |
| „ -Kiel . . . . . | 3 | „ | 9 | „ | „ | — | „ | — | „ | |

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 22. (15.) März 1911. Rohteer 17 *s* 9 *d* — 21 *s* 9 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 10 *s* — 13 £ 12 *s* 6 *d* (März 13 £ 15 *s*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 9—9¼ *d* (desgl.), ohne Behälter 7¾ *d* (desgl.), 50% 9 *d* (desgl.), ohne Behälter 7¾ *d* (desgl.); Norden 90% ohne Behälter 7½ bis 7¾ *d* (desgl.), 50% ohne Behälter 7¾ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9¾ *d* (desgl.), Norden 9¼ *d* (desgl.), rein 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2¼—2⅜ *d* (desgl.), Norden 1⅞—2¼ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/190% 11¾ *d*—1 *s* 1 *d* (11½ *d* – 1 *s*), 90/160% 11¾ *d* – 1 *s* (desgl.), 95/160% 1 *s* — 1 *s* ½ *d* (desgl.). Norden 90% 10½ *d* — 1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4—4¼ (4—4½) *d*, Norden 3¼ bis 3½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 *s* 9½ *d* — 1 *s* 10 *d* (desgl.), Westküste 1 *s* 9 *d* bis 1 *s* 9½ *d* (1 *s* 9 *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A

$1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit, Pech 35 *s* 6 *d*—36 *s* (desgl.), Ostküste 35—36 *s* (desgl.) cif.; Westküste 35 *s* 6 *d* — 36 *s* (35 *s* 6 *d* — 36 *s* 6 *d*) f. a. s. 1 long ton.

(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.)

---

## Patentbericht.

### Anmeldungen,

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

Vom 13. März 1911 an.

**1 a.** A. 17 874. Vorrichtung zum Ausscheiden von zerkleinerten Erzen oder andern festen Stoffen aus Flüssigkeiten mit im Innern eines Behälters etagenweise übereinanderliegenden feststehenden Ablagerungsplatten, die von langsam sich bewegenden Abkratzarmen bestrichen werden. Alexander John Arbuckle u. Alfred Osborne, Belgravia b. Johannisburg (Transvaal); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 27. 10. 09.

**1 a.** A. 17 875. Vorrichtung zum Ausscheiden zerkleinerter oder zerquetschter Erzteilchen u. dgl. aus der Trübe oder andern Flüssigkeiten mit in einem Behälter konzentrisch ineinander eingebauten Ablagerungskörpern. Alexander John Arbuckle, Belgravia b. Johannesburg (Transvaal); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 27. 10. 09.

**10 a.** M. 36 701. Einebnungsvorrichtung für liegende Koksöfen oder Schrägkammeröfen. Franz Méguin & Co., A.G., u. Wilhelm Müller, Dillingen (Saar). 21. 12. 08.

**10 a.** O. 7041. Regenerativkoksofen mit unterhalb der Kammersohle quergeteilten Sohlenkanälen und mit senkrechten Heizzügen in den Heizwänden. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 24. 5. 10.

**21 h.** P. 25 404. Verfahren zum Schließen des Arbeitsstromkreises bei Apparaten, die der elektrischen Widerstandsschweißung dienen; Zus. z. Pat. 224 879. Ernst Presser, Berlin, Belle-Alliancestr. 92. 26. 7. 10.

**21 h.** P. 25 910. Maschine zur elektrischen Widerstandsschweißung von überlapptem Blech, im besondern von Schwarzblech oder gezundertem Blech. Pfretzschner & Co., Maschinenfabrik, Pasing. 27. 10. 10.

**40 a.** S. 31 380. Mechanischer Röstofen mit mehreren wagerechten kreisförmigen übereinander liegenden Röstkammern, die durch abwechselnd in der Mitte und an dem Umfang angeordnete Fallöcher miteinander verbunden sind. Xavier de Spirlet, Brüssel; Vertr.: A. Elliot u. Dr. A. Manasse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. 28. 4. 10.

**40 a.** Sch. 35 544. Beschickungsvorrichtung für mechanische Erzröstöfen u. dgl. mit im Zuführungstrichter vorgesehenen federnden Platten und unter dem Trichter angeordneter Förderwalze. Reinhold Scherfenberg, Berlin, Rosenheimerstr. 29 a. 2. 5. 10.

**40 c.** G. 31 526. Verfahren zum Niederschlagen von Kupfer aus seinen Lösungen mittels Eisenabfällen. Dr. Wilh. Günther, Kassel, Karthäuserstr. 23. 21. 4. 10.

**50 c.** L. 31 144. Vorrichtung zum Dichthalten des Einlaufes bei Kugelmühlen und ähnlichen Vorrichtungen. Josef Ludwig, Charlottenburg, Guerickestr. 1. 19. 10. 10.

Vom 16. März 1911 an.

**1 a.** H. 49 690. Stromsetzapparat mit mehreren zu einer Maschine zusammengeschalteten gleichen Abteilungen, von denen jede eine besondere Zuführung des Aufbereitungsstromes und eine besondere Zuführung der Rohkohle aufweist. Paul Habets u. Antoine France, Montegnée (Belg.); Vertr.: J. Tenenbaum u. Dr. H. Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 18. 2. 10.

**1 a.** L. 29 228. Verfahren und Vorrichtung zum Sondern von Glimmerblättern beliebiger Form nach der Größe. Fritz Lilienthal, Köln, Mainzerstr. 25, u. Gustav Lauer, Wesseling. 4. 12. 09.

**5 c.** W. 31 051. Schachtauskleidung aus Eisenbeton. Fa. Friedrich Vollrath, Wesel. 7. 12. 08.

**5 d.** A. 19 203. Mittels Preßluft- oder Dampfstrahl betriebene Bewetterungsvorrichtung mit Ansaugedüsen für die Außenluft. Heinrich Altena, Oberhausen (Rhld.). 1. 8. 10.

**5 d.** R. 31 969. Einrichtung zur Erzeugung eines regelbaren Luftdruckes in Bergwerken bei gleichbleibender Wettermenge. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Kaiserstr. 178. 11. 11. 10.

**5 d.** St. 15 164. Schmiedeeisernes Spülversatzrohr von ovalem Querschnitt. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 10. 5. 10.

**12 l.** R. 26 411. Salzraffinationsverfahren. International Salt Co. Ltd., London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 23. 5. 08. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 25. 5. 07 anerkannt.

**27 b** M. 41 822. Kompressor zum Zusammendrücken von Luft oder ähnlichen Gasen in mehreren Stufen. Olof Modéer, Stockholm; Vertr.: E. Franke u. G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW 13. 15. 7. 10.

**27 c.** M. 42 862. Regelvorrichtung für Kreiselverdichter, bei der das in die Druckluftleitung (Förderleitung) eingeschaltete Ausblaseventil selbsttätig geöffnet und die Fördermenge des Verdichters von einer bestimmten Leistung abwärts konstant gehalten wird. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- u. Bergbau, u. Paul Strucksberg, Mülheim (Ruhr), Kampstr. 51. 14. 11. 10.

**50 c.** L. 30 560. Vorrichtung zum Außer- und Inbetriebsetzen von Trommeln mit exzentrischem Schwerpunkt. Josef Ludwig, Charlottenburg, Guerickestr. 1. 8. 7. 10.

**50 c.** N. 11 569. Pendelmühle mit Vor- und Nachsieb. Georg Nikel, Heiningen bei Göppingen. 16. 6. 10.

**50 c.** V. 8944. Trommelmühle mit freifallenden Mahlkörpern ohne Rückläufe vom Umfange her. Karl Vormelcher, Berlin, Rigaerstr. 83. 9. 12. 09.

**59 b.** P. 26 202. Kreiselpumpe; Zus. z. Pat. 229 102. Dr.-Ing. Karl Pfleiderer, Mülheim (Ruhr), Luisenstr. 23. 24. 12. 10.

**81 e.** P. 25 504. Vorrichtung zum Ausrücken des Entladeanschlags eines Becherwerks. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock, u. Johannes Kroschel, Köln. 12. 8. 10.

**81 e.** R. 31 836. In einer geneigten Rinne verlaufende Schleppkette zum Verladen von stückhaltigen Kohlen o. dgl. Wilhelm Rath, Mülheim (Ruhr), Hingbergstr. 49. 22. 10. 10.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. März 1911.

**4 d.** *454 649.* Metallfunkenzündvorrichtung, im besondern für Grubensicherheitslampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau. 27. 1. 11.

**4 d.** *454 650.* Metallfunkenzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau. 27. 1. 11.

**5 c.** *454 202.* Eisenarmierter Betonträger für den unterirdischen Streckenausbau in Bergwerken. A.G. für Betonbau Diß & Co., Düsseldorf. 11. 1. 11.

**5 d.** *454 173.* Fülltrog. Albert Czempiel, Zabrze, Lessingstr. 3. 25. 4. 10.

**5 d.** *454 661.* Spülversatzrohrleitung zur Verlegung in wagerechter oder geneigter Lage. Ernst Daege, Kattowitz (O.-S.), Teichstr. 11. 3. 2. 11.

**12 k.** *454 100.* Vorrichtung zum Abtreiben von Ammoniak u. dgl. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstraße. 30. 11. 10.

**20 d.** *454 572.* Schmierbüchsenradsatz für Gruben- und Feldbahnwagen. Bergische Stahl-Industrie, G. m. b. H., Remscheid. 25. 1. 11.

**20 e.** *454 720.* Förderwagenkupplung. Wilhelm Rosenthal, Gelsenkirchen, Ückendorferstr. 74. 25. 1. 11.

**27 b.** *454 742.* Verdichter mit Leerlaufregelung. Fa. A. Borsig, Tegel b. Berlin. 3. 2. 11.

**35 a.** *454 790.* Druckluftantrieb für absatzweise arbeitende Umkehrmaschinen durch einen ununterbrochen arbeitenden Luftverdichter unter Einschaltung eines Hoch- und eines Niederdruckbehälters. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 11. 11. 10.

**35 b.** *454 666.* Hufeisenförmiger Lastmagnet. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 6. 2. 11.

**47 d.** *454 406.* Seilschloß mit Ringsicherung. Friedrich Peter, Saarbrücken, Mainzerstr. 37. 6. 2. 11.

**47 e.** *454 078.* Offenes mit glatter Hartgußhaube verdecktes frei bewegliches Lager mit Ringschmierung für Seil- und Kettentragrollen. Laubaner Maschinenfabrik und Eisengießerei J. Schwartzkopff, Lauban. 31. 1. 11.

**47 g.** *454 120.* Absperrhahn mit selbsttätiger Schmiervorrichtung für Preßluftmaschinen. Konrad Seipt, Kattowitz (O.-S.). 6. 1. 11.

**47 g.** *454 229.* Hahn mit selbsttätiger Schmierung für durch ein Druckmittel betätigte Werkzeuge. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main) -Bockenheim. 1. 2. 11.

**47 g.** *454 322.* Entlastetes Mehrsitzventil für Kraftmaschinen und Pumpen, das sich mit einem Sitze auf ein nicht entlastetes Hilfsventil stützt. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 3. 2. 11.

**47 g.** *454 362.* Hahn für Preßluft o. dgl. mit selbsttätiger Entlüftung der Ableitung bei geschlossenem Hahn. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 20. 1. 11.

**47 g.** *454 363.* Hahn für Preßluft o. dgl. mit Siebanordnung. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 20. 1. 11.

**49 a.** *454 182.* Haltebügel für Preßluft- und elektrische Bohrmaschinen. Theodor Haggenmüller, Kiel, Goethestr. 19. 30. 11. 10.

**50 b.** *454 020.* Trichterförmiger Einsatz für Beschüttungstrichter an Zerkleinerungsmaschinen. Fa. Jean Engelsmann, Ludwigshafen (Rhein). 18. 7. 10.

**78 e.** *454 203.* Zündschnurüzender. Wilhelm Norres, Viktoriastr. 86 u. Albert Norres, Schalkerstr. 145, Gelsenkirchen. 12. 1. 11.

**78 e.** *454 684.* Wasserdichte Hülse zur Verwendung beim Sprengschießen in wasserhaltigen Bohrlöchern. Cahücitwerke Nürnberg, Nürnberg. 8. 2. 11.

**81 e.** *454 123.* Rutschenträger. Wilhelm Labusch, Leithe b. Wattenscheid. 10. 1. 11.

**82 a.** *454 056.* Durch Rollen gestützte Trommel für Öfen zum Rösten vonBriketts oder ähnlichem Gut. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11.

**82 a.** *454 057.* Trommel für Trocken- o. dgl. Öfen mit Einrichtung zur Verhinderung des Durchbiegens der Trommel. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11

### Verlängerung der Schutzfrist.

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

**1 a.** *335 156.* Separationstrommel usw. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 27. 2. 11.

**5 a.** *336 712.* Drehbohrmaschine usw. Joh. Urbanek & Co., Frankfurt (Main). 27. 2. 11.

**5 b.** *337 114.* Gewichtshebelstellvorrichtung usw. Joh. Urbanek & Co., Frankfurt (Main). 27. 2. 11.

**87 b.** *337 336.* Steinbohrer usw. Fa. David Kotthaus, Remscheid. 21. 2. 11.

### Deutsche Patente.

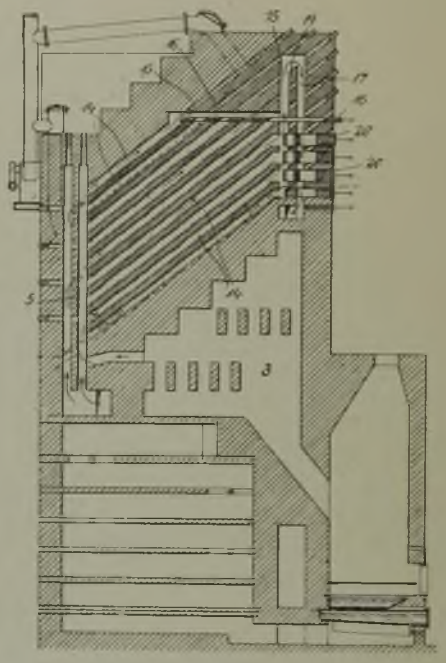
**5 c** (4). *231 995,* vom 20. November 1908. Friedrich Oberhage in Kray (Rhld.). *Eisernes Eckstück für Stollenausbau aus Holz oder Eisen.*

Das Eckstück besteht aus zwei durch Schrauben zusammengehaltenen Teilen, die mittels Klauen einerseits die Klappe, anderseits den Stempel umfassen.

**5 d** (9). *231 884,* vom 12. Oktober 1909. Hermann Kruskopf in Dortmund. *Verfahren zur Verhütung von Kohlenstaubexplosionen durch Verwendung hygroskopischer Laugen von Chlormagnesium oder Chlorkalzium.* Zus. z. Pat. 229 564. Längste Dauer: 24. August 1924.

Gemäß dem Verfahren soll der Brei, der nach dem Hauptpatent auf die Streckenwandungen usw. unmittelbar oder mittelbar aufgebracht wird, aus einer hygroskopischen Lauge und Ätzalkalien, Rohstärke u. dgl. hergestellt werden.

**10 a** (10). *231 968,* vom 31. Dezember 1908. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in München. *Kammerofen mit Beheizung durch zwischen den Kammern gruppenweise angeordnete Längskanäle.*



Die Längskanäle *14* des Ofens münden einerseits in einen gemeinsamen Zuführungskanal *5* für die Gase, anderseits in einen Kanal *15*, der durch eine Stauwand *19* von dem Abzugskanal *17* getrennt und oberhalb der Kanäle mit diesem in Verbindung steht. Durch die Stauwand sind die Absperrschieber *16* und *20* hindurchgeführt, durch welche die Heizkanäle *14* von dem Kanal *15* abgesperrt werden können. Die Absperrschieber sind so mit Aussparungen versehen, daß der Durchgang der Heizgase durch die Kanäle *15* und *17* bei keiner Stellung der Schieber durch diese behindert wird.

**10 a** (17). *231 774,* vom 4. Mai 1909. Dr. F. Schniewind in New York. *Verfahren und Vorrichtung zur Entleerung von Verkokungskammern mit senkbarem Boden.*

Das Verfahren besteht darin, daß zuerst der Boden der zu entleerenden Verkokungskammer in bekannter Weise etwas gesenkt und zur Seite geschoben wird und darauf eine Plattform, die sich unmittelbar an den gesenkten Boden anschließt und deren Breite der Ofentiefe entspricht, in Richtung der Batterie stetig unter der Kammer vorbeibewegt wird, so daß der aus der Kammer tretende glühende Koks sich auf der Plattform ausbreitet. Die Plattform steigt nach den beiden Enden zu etwas an. Um den Ofen gegen die ausstrahlende Hitze des glühenden Kokses zu schützen, ist zwischen der Plattform und der Unterseite der Kammern eine Decke angeordnet, die sich vorteilhaft auf einem Wagen befindet, dessen Schienen oberhalb der Schienen für den Plattformwagen liegen. Unterhalb der Schienen für den Plattformwagen sind weitere Schienen für den Wagen angeordnet, der den Boden der Kammer aufnimmt.

Hierbei ist die Einrichtung getroffen, daß der Bodenwagen mit dem Plattformwagen nach Aufnahme des Bodens gekuppelt werden kann, damit beide während der Entleerung gleichzeitig zur Seite gefahren werden können. Die Deckenwagen sind zweiteilig ausgeführt, so daß sie gegen- und voneinander bewegt werden können. Sie tragen an ihren innern Enden Führungen, die einen Schacht für den durchfallenden Koks bilden und gegeneinander eingestellt werden können. Die Deckenwagen können auch mit dem Plattformwagen gekuppelt werden, um sie nach der Entleerung mit dem Plattformwagen gleichzeitig zu bewegen.

**12 e** (2). *232 000*, vom 14. November 1909. Fritz Jaeger in Frankenthal (Pfalz). *Schleudervorrichtung mit äußerm und innerm Mantel zum Abscheiden fester und flüssiger Körper aus Gasen.*

Der Ringraum zwischen den beiden Mänteln der Vorrichtung ist durch senkrecht zur Achse stehende, in Richtung der Achse verlaufende Wände in miteinander in Verbindung stehende Kammern geteilt, die nacheinander von dem Gas durchströmt werden, wobei der Gasstrom beim Übertritt aus einer Kammer in die nächste Kammer seine Richtung ändert. Die einzelnen Kammern des Ringraumes sind durch radiale Schaufeln unterteilt, welche die in den Gasen enthaltenen festen und flüssigen Körper durch Öffnungen des äußern Mantels der Vorrichtung in das diese umgebende geschlossene Gehäuse schleudert.

**20 a** (12). *231 930*, vom 14. Juni 1910. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Selbsttätige Aufhalte- und Anschlagvorrichtung für Drahtseilbahnwagen.*

Mit dem Hebelwerk, das zum Ein- und Ausrücken der Aufhaltevorrichtung für die Wagen dient, ist das Hebelwerk, das zum Ein- und Ausrücken der oberhalb der Aufhaltevorrichtung angeordneten Kuppelschiene für die Seilklemme des Wagens dient, zwangläufig so verbunden, daß beim Umlegen des zur Betätigung der Vorrichtung dienenden Handhebels in einer Richtung die ankommenden Wagen vom Seil gelöst werden, bevor sie durch die Aufhaltehebel zum Halten gebracht werden, während bei der Zurückbewegung des Handhebels die zum Aufhalten der Wagen dienenden Hebel zurückgezogen werden und die Kuppelschiene so bewegt wird, daß die Seilklemme geschlossen, d. h. der Wagen mit dem Zugseil gekuppelt wird.

**20 d** (1). *231 931*, vom 18. März 1910. Künneth & Knöchel, G. m. b. H. in Magdeburg. *Querversteifung für Untergestelle von Förderwagen.*

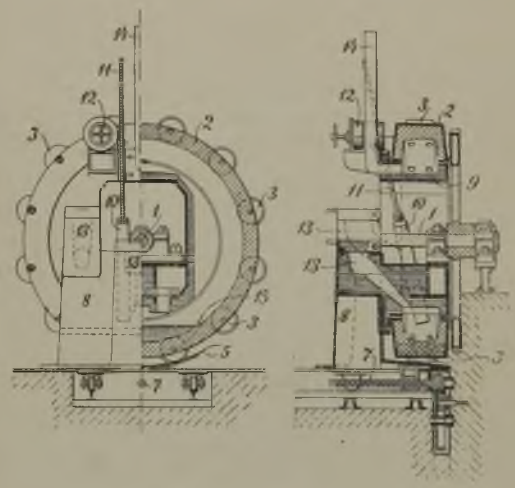
Die Querversteifung ist mit dem Lagergehäuse für die Radachse aus einem Stück hergestellt und bildet einen von beiden Seiten nach der Mitte zu ansteigenden Kanal, der als Schmiermittelbehälter dient und bis zu den Achslagern geführt ist. Infolgedessen fließt den Lagern dauernd und gleichmäßig Schmiermittel zu.

**20 e** (16). *231 809*, vom 28. Dezember 1909. Firma Victor Halstrick Wwe. in Herne (Westf.). *Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge im besondern für Kleinbahn- und Grubenwagen.*

Die Kupplung besteht aus zwei vollkommen gleichen Kupplungsgliedern, die an den Wagen in senkrechter Richtung frei drehbar angeordnet und deren frei herabhängende Enden gabelförmig ausgebildet sind. Die Enden der Gabelschenkel der Kupplungsglieder sind mit seitlichen, die Verhakung zweier Kupplungsglieder vermittelnden Ansätzen versehen, die hohle und gewölbte oder winklige oder anders gestaltete Anliegeflächen besitzen, von denen je zwei einander entsprechen, so daß durch einfaches Ineinanderschieben der Glieder die Verkupplung bewirkt werden kann.

**21 h** (6). *231 734*, vom 19. Mai 1910. Gustav von Schatzl in Klagenfurt. *Drehbarer elektrischer Ofen.*

Der Ofen besteht im wesentlichen aus einem vertikal gestellten um eine Achse *1* rotierenden Hohlring *2*, der an seinem Umfang eine oder mehrere Reihen Elektroden *3* trägt, die nacheinander mit einem Stromzuleitungskontakt *5* in Berührung treten. In den als Schmelzraum dienenden Hohlraum des Ringes ragen einstellbare Stabelektroden *10* hinein; der Hohlraum ist durch eine Kappe *9* abgedeckt, die an einem z. B. vermittels einer Schraubenspindel *7* verschiebbaren Ständer *8* angeordnet ist. Der Ständer trägt die Einwurfsschächte *13*, das Gasabzugsrohr *14*, die Stabelektroden *10* mit den elektr. Automaten *12* zur Verstellung dieser Elektroden und die Kühl- und Kontakteinrichtung für die Elektroden. Durch Hintereinanderschaltung von je



zwei der Stabelektroden und Ausschaltung der kreisenden Elektroden kann eine Oberflächenerhitzung bzw. ein Stromübergang von einer Stabelektrode durch das behandelte Material zur andern Stabelektrode, und durch Einschaltung beider Arten von Elektroden und Parallelschaltung sowohl der Stab- als der kreisenden Elektroden eine Massenerhitzung bzw. eine fächerförmige, die Richtung stets ändernde Stromführung nach der Tiefe erzielt werden.

**26 e** (7). *231 515*, vom 2. Mai 1910. Karl Schlemming in Bonn. *Kokslöscheinrichtung, bei der das mit glühendem Koks gefüllte Fördergefäß auf eine in eine Wassergrube versenkbare Plattform geschoben wird.*

In der Wassergrube ist eine feste oder gitterförmige Platte o. dgl. angeordnet, die beim Eintauchen der Plattform in die Grube die Einfüllöffnung des Fördergefäßes verschließt, so daß infolge des Auftriebes des Wassers kein Koks aus dem in das Wasser eintauchenden Gefäß austreten kann.

**27 b** (6). *231 901*, vom 2. Dezember 1909. Michail Kirillowitsch Kirillow in Baku (Rußl.). *Vorrichtung zum Verdichten von Luft mit Hilfe einer in das Wasser eingetauchten Glocke.*

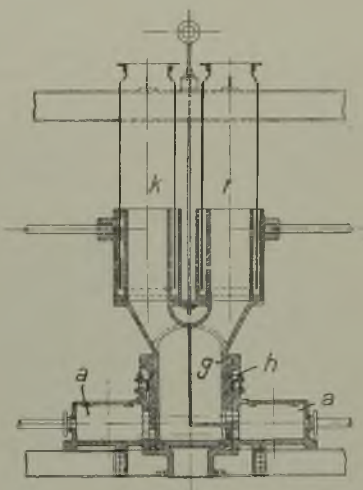
Mit dem obern Ende der Glocke ist ein Luftdruckbehälter lösbar verbunden, der mit der Glocke untertaucht und nach Aufnahme der Druckluft gehoben wird.

**81 e** (38). *231 769*, vom 24. Juli 1910. »Autogen«-Werke für autogene Schweißmethoden G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung einer porösen Masse zum Schutz gegen die Fortpflanzung von Explosionen brennbarer Gasgemische.*

Die poröse Masse besteht aus elastischen Metallteilen, z. B. Metallbändern oder Metallspänen von gleichartigem Querschnitt, die in eine entsprechende Form gebracht und darauf zusammengedrückt werden. Die Größe der Poren der Masse läßt sich dabei durch geringere oder stärkere Zusammendrückung der Metallteile regeln.

**40 a** (2). *232 044*, vom 21. Dezember 1909. Grünewald & Welsch G. m. b. H. in Köln-Ehrenfeld. *Röstvorrichtung für Erze, bei der die auf chemische Nebenprodukte zu verarbeitenden Röstgase während des Betriebes nach ihrem Gehalt an Säuren getrennt gesammelt und abgeleitet werden.*

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verteilungsvorrichtung für die Gase verschiedenen Säuregehaltes, die in den verschiedenen Phasen eines Röstprozesses entstehen. Die Vorrichtung, die achsial auf den umlaufenden Rösttisch aufgesetzt wird, besteht aus einem zylindrischen, mit Durchtrittsöffnungen versehenen Ventilkörper *h*, einem feststehenden, zwei- oder mehrkammerigen, ebenfalls mit Durchtrittsöffnungen versehenen Ventil *g*, dessen Kammern mit den Gasableitungsrohren *i*, *k* in Verbindung stehen und einem um den Ventilkörper angeordneten Gassammler *a*,



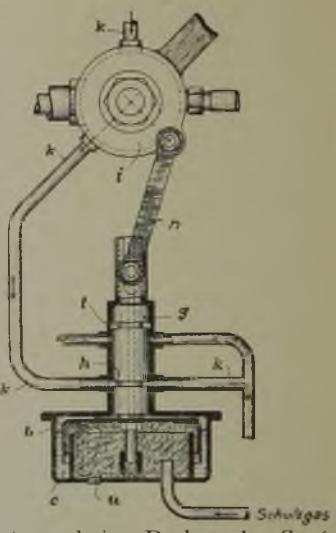

dessen eine Wandung mit Durchtrittsöffnungen ausgestattet ist. In diesen Sammler, der sich mit dem Rösttisch dreht, werden die sich im Röstofen bildenden Gase durch Rohrleitungen eingeführt. Der Ventilkörper *h* wird den jeweiligen Verhältnissen entsprechend eingestellt und mit dem Ventil *g* verbunden, worauf die gewünschte Verteilung der Gase auf die Ableitungsrohre *i*, *k* selbsttätig erfolgt.

**81 e** (38). *231 893*, vom 16. Februar 1908. Konrad Lowes in Mannheim und Julius Bloch in Pforzheim. *Vorrichtung zur Sicherung von explosiven Stoffen gegen Explosionsgefahr.*

Es ist bekannt, explosive Stoffe dadurch gegen Explosionsgefahr zu sichern, daß das die Stoffe enthaltende Gefäß in ein Gefäß von größerm Durchmesser eingesetzt wird, beide Gefäße luftdicht verschlossen werden und der Ringraum zwischen den Wandungen der beiden Gefäße mit einer die Explosionsgefahr beseitigenden od. abschwächenden Flüssigkeit gefüllt wird. Gemäß der Erfindung ist der Ringraum mit dem Innenbehälter durch Steigerohre verbunden, die beiderseits durch Schmelzlegierungen verschlossen sind, so daß bei eintretender starker Erhitzung des Doppelgefäßes die in dessen Ringraum befindliche Flüssigkeit in den Innenbehälter hinübergedrückt wird, um die dort vorhandenen Stoffe unschädlich zu machen.

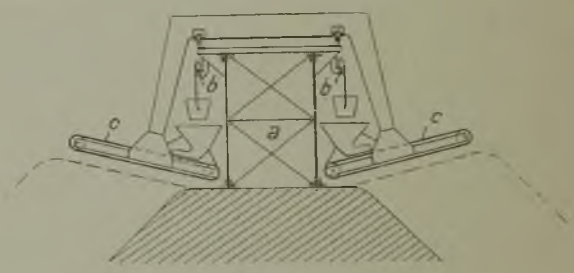
**81 e** (38). *231 919*, vom 9. Februar 1910. Grümer & Grimberg G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen.* Zus. z. Zus.-Pat. 213 123. Längste Dauer: 7. November 1921.

Bei der Anlage nach Patent 213 123, bei der das nur als Schutzmittel dienende indifferente Gas spannungslos die in der Anlage frei werdenden Hohlräume anfüllt, wird das Schutzgas unter einem ganz geringen Überdruck zugeführt, und dieser Überdruck dazu verwendet, mit Hilfe einer mechanischen Vorrichtung eine Verriegelung der Anlage offen zu halten. Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für die Anlage, die völlig zuverlässig wirken soll. Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer unter dem Druck des Schutzgases stehenden, durch einen Quecksilberverschluß *c* abgedichteten Tauchglocke *b*, die mit einem entlasteten Kolbenschieber *g* verbunden ist; dieser gestattet in der Normallage dem die feuergefährliche Flüssigkeit fortdrückenden Druckmittel mittels einer Nut *h* freien Durchgang durch die Leitung *k*. In der untern Endlage, in die der Kolben infolge seines Eigengewichtes bewegt wird, wenn das Schutzgas nach dem Abschmelzen einer Schmelzsicherung *u* aus der Tauchglocke abbläst, verschließt der Kolben jedoch die Leitung *k* und gestattet dem Druckmittel durch eine Nut *t* den Austritt ins Freie. Der Kolben *g* ist zweckmäßig mit dem Zapfhahn *i*, z. B. durch eine Stange *n*, kraftschüssig so verbunden,




daß die Verriegelungsvorrichtung beim Drehen des Zapfhahnes in die Abschlußlage (untere Lage) bewegt, aus dieser Lage jedoch sofort durch den Druck des Schutzgases wieder in die dargestellte Lage zurückbewegt wird.

**81 e** (32). *232 180*, vom 28. Februar 1909. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Seilbahn zum Aufschütteln von Halden.* Zus. z. Pat. 150 197. Längste Dauer: 27. August 1918.




Die Erfindung besteht darin, daß bei der Brücke *a* der durch das Hauptpatent geschützten Seilbahn die Laufschienen *b* für die Förderwagen außerhalb der Hauptträger der Brücke angeordnet sind. Infolgedessen können auf der Brücke fahrbare endlose Fördervorrichtungen *c* angeordnet werden, welche die ihnen durch die Förderwagen zugeführten Berge quer zur Brücke weiter fördern und so die Schüttbreite der Seilbahn vergrößern.

---

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 52—54 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Neue Beiträge zur Kenntnis der Orlauer Störungszone. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 53/66.* Kritisches Referat von Michael über einen in der Mont. Rdsch. wiedergegebenen Vortrag von Mladek über den Zusammenhang der westlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers mit der östlichen und die Orlauer Störung im Lichte der neuen Aufschlüsse. Äußerungen von Bernhardi zu dieser Frage.

Die Geologie des Echigoerdölfeldes. Von Iki. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 15. März. S. 44/6. (Schluß f.)

Geology of the iron ores about Hudsons Bay. Von Leith. Min. Wld. S. 488/9.* Die geologischen Verhältnisse der Eisenerzlager an der Hudsons Bay.

Types of canadian gold deposits. Von Lincoln. Eng. Min. J. 4. März. S. 470/2. Geologisch-mineralogische Studien über die kanadischen Goldvorkommen.

Die Frage der Urlagerstätten des Erdöls. Von Fauck. Mont. Ztg. Graz. 15. März. S. 84/5. Im Anschluß an einen Vortrag des Prof. Szajnocha wird einiges über die Ursprungslagerstätten des Erdöls und über die galizische Erdölindustrie gesagt.

Ore deposits and underground water circulation. Von Miller. Min. Wld. 4. März. S. 483/4.* Betrachtungen über Erzlagerstätten und unterirdische Wasserströmungen. (Forts. f.)

**Bergbautechnik.**

Die neuere Entwicklung des lothringischen Eisenerzbergbaues. Von Kohlmann. St. u. E. 16. März. S. 413/24.* Geologie, Erzvorrat, Besitzverhältnisse. (Forts.f.)

El Cobre mines, Cuba. Von Tuttle. Min. Miner. März. S. 449/54.* Der alte Kupferbergbau auf Kuba.

Canadian iron ore industry. Min. Miner. März. S. 455/8.* Beschreibung der wichtigsten Eisenerzvorkommen der Provinz Ontario.

The Philippine gold mines. Von Woolley. Min. Miner. März. S. 464/5. Der Goldbergbau auf den Philippinen.

Der Abbau von 10 bis 12 m mächtigen Flözen unter Anwendung von Schlämmversatz mittels Lutten. Von Clapier. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. März. S. 119/24.* Die Förderung der Kohle im Flöz, Hauerleistung, Wetterführung und Kohlenstaubbekämpfung. Vor- und Nachteile der Abbaumethode. (Schluß f.)

Abbau von Restpfeilern im Mächtigen Flöz am Exzellenz Gräflich Wilczekschen Emma-Schachte in Polnisch-Ostrau. Von v. Höfer. Mont. Rdsch. 16. März. S. 229/33.* Lösung und Abbau der im eigentlichen Abbau 15 Jahre früher stehengebliebenen Sicherheits- und Restpfeiler.

Das Spülversatzverfahren in Oberschlesien. Von Seidl. (Forts.) Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 66/78.* Die Versatztechnik: Einführung des Spülguts in den zu versetzenden Abschnitt und die Abscheidung des Spülwassers. Klärung des Spülwassers. Kosten des Spülversatzbetriebes. (Schluß f.)

A large american reversing fan. Coll. Guard. 10. März. S. 478.* Abbildung und Beschreibung des Ventilators.

Bohres' elektrische Grubenlampe Modell 4. Bergb. 16. März. S. 158/60.* Mannschaftslampe mit Edison-Akkumulator.

Rescue work in mines. Ir. Coal Tr. R. 10. März. S. 366. Bericht der Kommission zum Studium der Rettungseinrichtungen auf den englischen Gruben und ihre Vorschläge.

Die elektromagnetische Separation von eisenhaltigem Schutt. Von Hermanns. Dingl. I. 11. März. S. 148/52.* Beschreibung verschiedener Separationsmethoden. (Schluß f.)

**Dampfkessel- und Maschinenwesen.**

Bekohlung der Dampfkessel auf der Weltausstellung in Brüssel. Von Hermanns. Z. Dampfk. Betr. 17. März. S. 109/14.*

Large gas-engine installation in american steel works. Von Coleman. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 10. März. S. 373/5.* Die Gebläsemaschinenanlage. Die elektrische Kraftzentrale.

Large gas engines of the two-cycle type. Engg. 10. März. S. 325/33.* v. Chorlton. Beschreibung größerer Körting- und Oechelhäuser-Maschinen. (Forts. f.)

Über die Bewertung von Kolbendampfmaschinen. Von Deinlein. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. März. S. 46/8.* Ermittlung der Bewertungsziffer. (Forts. f.)

Braunkohlen - Kraftgas - Generatoranlagen. Braunk. 17. März. S. 837/42. Die Vergasung der Braunkohle. Der Generatorbetrieb. (Forts. f.)

Zentrifugalpumpen im Bergbau. Von Pape. Z. Bgb. Betr. L. 15. März. S. 114/9.* Abbildung und Beschreibung liegender Zentrifugal- und Abteufpumpen.

Abdampfverwertungsanlagen. Von Grunewald. (Schluß.) Z. D. Ing. 11. März. S. 378/88.* Zweidrucksteuerung bei den verschiedenen Turbinensystemen.

Verbessertes Glockenventil mit Wasserverschluß. Von Neumann. St. u. E. 16. März. S. 424/9.*

**Elektrotechnik.**

Kosten der Krafterzeugung in Elektrizitätswerken. Von Eberle. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. März. S. 43/6. Elektrizitätswerke mit Dieselmotoren. (Forts. f.)

Bestimmung der Reibungsverluste bei Induktionsmotoren. Von Závada. El. u. Masch. 5. März. S. 198/200. Neue Bearbeitung der durch Messung an einem Drehstrommotor erhaltenen Werte.

Neue Forschungsergebnisse in der Elektro-Pathologie. Von Jellinek. El. u. Masch. 26. Febr. S. 173/8. Gefahrengrenze und Spannungsgröße. Besondere und allgemeine Erscheinungen an elektrisch Verunglückten. Erste Hilfeleistung.

Welche Eigenschaften machen das Porzellan für die Elektrotechnik wertvoll. Von Beck. El. u. Masch. 26. Febr. S. 178/82.* Zusammensetzung des Porzellans. Mechanische und elektrische Eigenschaften. Verschiedene Ausführungsformen von Hochspannungsisolatoren. Prüfungsergebnisse.

Über die Wahl der zweckmäßigen Periodenzahl für schwere Wechselstromzugförderung. Von Pichelmayer. El. u. Masch. 5. März. S. 193/8.* Als zweckmäßigste Periodenzahl wird 50/3 vorgeschlagen.

Insulation of cables in mines. Von Walker. Eng. Min. J. 4. März. S. 476/9. Die Isolation der elektrischen Kabel im Grubenbetrieb. Die Übelstände schadhafter Isolation.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.**

Die Entwicklung der Gebläse bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Von Lohse. (Schluß.) St. u. E. 16. März. S. 429/33.* Die Dampfzylindergebläse. Direktwirkende stehende Gebläse. Liegende Gebläsemaschinen.

Die physikalische Beschaffenheit des Gußeisens. Von Lane. (Schluß.) Gieß. Z. 15. März. S. 177/81*. Spezialeisen von großer Festigkeit. Die säurebeständigen Eigenschaften der Gußstücke sind mehr von deren physikalischen Eigenschaften als von ihrer chemischen Zusammensetzung abhängig.

Die Reinigung der Eisenerze und des Gichtstaubes von schädlichen Metallen nach dem D. R. P. Nr. 191 020 und 197 284. Von Dünkelberg. Erzbgb. 15. März. S. 78/9. Das Verfahren soll die Fernhaltung der nachteiligen Fremdmetalle S As P Zn Sn Pb Cu Ti dadurch gewährleisten, daß sie während der Sinterung der Briketts in Temperaturen von 1000—1100 ° C in Chlormetalle überführt und als solche unmittelbar vergast werden.

Zur Kenntnis des stabilen Systems Eisen-Kohlenstoff. Von Ruer und Iljin. Metall. 22. Febr. S. 97/101.* Die Kurve der Löslichkeit des elementaren Kohlenstoffs im festen Eisen. Die Ausscheidung der Temperkohle.

Aus der Metallgießereipraxis. Von Kloss. (Forts.) Gieß. Z. 15. März. S. 173/7.* Die Beschaffenheit des Formsandes. Die Größe des Formkastens. (Forts. f.)

Direct smelting of argentiferous copper-ore at Rio Blanco, Chile. Von Ossa. Min. J. 11. März. S. 236/7. Kurze Angaben über das Erzvorkommen und die Zusammensetzung der Erze. Die Verhüttung der Erze.

Relation of the chemical industry to metallurgy. Von Claudet. Min. Wld. 4. März. S. 491/4. Die Beziehungen zwischen der chemischen und der Metallhüttenindustrie.

Die Herstellung der chemisch-reinen Mineralsäuren. Von Schütz. Z. angew. Ch. 17. März. S. 487/91. Die Darstellung der Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure.

Eine oberirdische Gasleitung. Von Schäfer. J. Gasbel. 11. März. S. 217/9.* Infolge der hauptsächlich durch den Bergbau hervorgerufenen Schwierigkeiten war man gezwungen, auf eine Entfernung von 2 km den Hauptrohrstrang der Oberschlesischen Gaszentrale in Bismarckhütte oberirdisch auf Pfahlgerüsten zu verlegen. Technische Einzelheiten.

Gelenkarm für das Steadsche Beriebsmikroskop. Von Prauss. Metall. 22. Febr. S. 124/6.*

**Volkswirtschaft und Statistik.**

The iron and steel trades and the proposed reciprocity arrangement between Canada and the United States. Ir. Coal Tr. R. 10. März. S. 378.

Die wichtigsten Daten aus der Vereins-Statistik der oberschlesischen Steinkohlengruben für das Jahr 1910. Z. Oberschl. Ver. Febr. S. 102/5. Vorläufige Mitteilung der Hauptzahlen.

**Verkehrs- und Verladewesen.**

Die transandinische Eisenbahn. Von Biedermann. Arch. Eisenb. März und April. S. 366/93.* Bodengestaltung und wirtschaftliche Verhältnisse des Verkehrsgebietes der Buenos-Aires mit Valparaiso verbindenden Andenbahn. Linienbeschreibung. Bau- und Finanzgeschichte. Volks- und weltwirtschaftliche Bedeutung der Bahn. Geplante weitere Überlandbahnen.

Die Ausnutzung der schwedischen Wasserkräfte und die geplante Elektrisierung der Reichsgrenzbahn. Von Hennig. Arch. Eisenb. März und April. S. 394/400. Die zur Durchführung des großartigen Planes einer allgemeinen Elektrisierung der schwedischen Eisenbahnen in Frage kommenden Wasserfälle. Als Probestrecke ist die Reichsgrenzbahn, der nördliche schwedische Teil der Ofotenbahn, die Luleå mit den Gruben von Gellivara und Kiruna verbindet, bereits in Angriff genommen worden.

Die Eisenbahnen in den deutschen Schutzgebieten im Rechnungsjahre 1909. Von Baltzer. Arch. Eisenb. März und April. S. 401/27. Die Usambarabahn Tanga-Buiko. Die Bahn Daressalam-Morogoro. Die Verkehrsanlagen in Togo. Die Otavibahn. Die Südbahn. Die Staatsbahn Swakopmund-Windhuk. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Das Eisenbahnwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Bucher. (Forts.) Dingl. J. 11. März. S. 145/8.* Lokomotiven. (Forts. f.)

**Verschiedenes.**

Die Ausnutzung unserer Torfmoore unter Berücksichtigung der Krafterzeugung, der Gewinnung der Nebenerzeugnisse und der Beeinflussung unseres Volkswohlstandes. Von Heinz. Z. D. Ing. 11. März. S. 368/73.* Torfgewinnung. Ausnutzung des Torfes. Görlitzer Torfgasmaschinen. Wirtschaftlichkeit der Torfsauggas-Anlagen. Volkswirtschaftliche Bedeutung der Torfvergasung.

Über Mineralöl-Lagerung. Von Sandberg Petroleum. 15. März. S. 653/7. Die Feuers- und Explosionsgefahr verschiedener Öle, besonders des Benzins. Besprechung verschiedener Lagerungsverfahren, die diese Gefahr vermeiden sollen.

Fortschritte auf dem Gebiete der explosionssichern Benzinlagerung. Öst. Ch. T. Ztg. 15. März. S. 41/2. Verfahren, bei dem das Benzin unter einem die Verbrennung nicht unterhaltenden Schutzgas lagert. Beschreibung des Flachsschen Behälters.

Stahlbewehrte Schleuderbetonmaste. Von Foerster. E. T. Z. 9. März. S. 231/3.* Die Herstellung von Eisenbetonschleudermasten, ihre Prüfung und Bewährung in der Praxis. Ausführungsbeispiele.

## Personalien.

Dem Bergwerksdirektor a. D., Bergrat Graeßner in Berlin ist unter Ernennung zum Oberbergrat und unter Belassung in seiner Beschäftigung als Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamt zu Halle (Saale) übertragen worden.

Dem etatsmäßigen Professor Oskar Hoppe von der Bergakademie zu Clausthal ist beim Übertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

Dem Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Zabrze, Bergrat Stutz, ist die Stelle des Direktors des Steinkohlenbergwerks Gerhard bei Saarbrücken übertragen worden.

Der Berginspektor Albert von dem Steinkohlenbergwerk König bei Saarbrücken ist zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Zabrze ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Zöller, bisher Hilfsarbeiter bei dem Oberbergamt zu Bonn, zur Vornahme geologischer Untersuchungen in Deutsch-Südwestafrika auf 9 Monate,

der Bergassessor Buskühl (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf weitere 2 Jahre,

der Bergassessor Hamel (Bez. Bonn) zur Ausführung bergmännischer Untersuchungsarbeiten in Norwegen auf 9 Monate.

Dem Bergassessor Henke (Bez. Halle), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors bei dem Zinkerzbergwerk kons. Neue Viktoria im Stadtkreise Beuthen O.-S. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

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