

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 "
unter Streifband im Weltpostverein	9 "

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite		Seite
Verhandlungen der englischen Königlichen Kommission zur Untersuchung der Kohlenvorräte Großbritanniens	310	Verkehrswesen: Die Verkehrseinnahmen der vereinigten preußischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1902. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg u. Hochfeld Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke	322
Zur Frage der Eisenerzbewertung. Von Hütten- direktor Oskar Simmersbach, Crefeld	313	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Ausländischer Eisenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	324
Über Mitwindbestimmung bei Anemometer- Prüfungen. Von Ingenieur Stach, Lehrer an der Bergschule in Bochum	318	Patentbericht	326
Die Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen auf den Staatsbergwerken im Saarbezirk	319	Bücherschau	329
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	321	Zeitschriftenschau	332
Volkswirtschaft und Statistik: Übersicht der wesentlichsten Ergebnisse des Bergwerks- und Steinbruchs-Betriebes im Oberbergamtsbezirk Bonn in den Kalenderjahren 1902 und 1903. Förderung der Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens	321	Personalien	332

Einladung zum Abonnement auf das II. Quartal 1904.

Um Störungen im Bezuge zu vermeiden, bitten wir die Abonnements bis spätestens zum 25. ds. Mts. erneuern zu wollen.

Es ist geplant im nächsten Vierteljahr insbesondere über die vom Verein für die bergbau- lichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund gemeinsam mit dem Dampfkessel-Überwachungs- Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund unter Mitwirkung von Vertretern des Vereins deutscher Ingenieure vorgenommenen vergleichenden Versuche an Wasserhaltungen ausführlich zu berichten, ferner die neueren Erfahrungen auf bergmännischem Gebiete, u. a. beim Spülverfahren und planmäßigen Abbau, ebenso die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit im Betriebe der mit Dampf und Elektrizität arbeitenden Fördermaschinen, der Dampfturbinen und Gasmotoren wie deren Zubehör (Reiniger etc.) in ausgedehntem Maße zu berücksichtigen.

Sämtliche Postanstalten nehmen Abonnements an; Bestellungen auf Kreuzbandsendungen, wie Inserat-Aufgaben wolle man richten nach Essen-Ruhr, Friedrichstraße 2, an den

Verlag der Zeitschrift „Glückauf“.

Verhandlungen der englischen Königlichen Kommission zur Untersuchung der Kohlenvorräte Großbritanniens.

II. Teil.

Im folgenden bringen wir die Fortsetzung unseres in Nr. 51, Jahrg. 1903 d. Ztschr. begonnenen Aufsatzes, wobei wir wiederum die Auszüge des Colliery Guardian zugrunde legen.

B. Teufengrenze des Bergbaues (Fortsetzung).

Aus den Erhebungen über die Abbaumethoden ist zu entnehmen, daß in früheren Jahrzehnten der Pfeilerbau allgemein üblich war, daß er aber mit zunehmender Teufe dem Strebau fast ebenso allgemein hat weichen müssen. Es herrscht im wesentlichen Übereinstimmung darüber, daß Strebau für größere Teufen geeigneter ist, weil der zunehmende Gebirgsdruck den Abbau weniger behindert, und weil vor allem die im alten Mann stehenden Strecken leichter zu unterhalten sind und weniger unter dem Drucke als die für Pfeilerbau in der Kohle aufgefahrenen Strecken zu leiden haben.

Was die Schwierigkeiten beim Niederbringen des Schachtes und die Förderung aus großen Teufen angeht, so sind manche Sachverständige der Ansicht, daß die Teufengrenze von 4000 Fuß (= 1219 m) kaum überschritten werden dürfte. Es wird in dieser Beziehung auf die starke Zunahme des Gebirgsdruckes und insbesondere auf die Schwierigkeit eines widerstandsfähigen Ausbaues für Schacht und Füllorte, ferner auf die erhöhte Gebirgstemperatur hingewiesen.

Andere Gutachter sprechen dagegen die Ansicht aus, daß man trotz der Schwierigkeiten und höheren Kosten die Teufengrenze von 4000 Fuß wird überschreiten können.

Die Leistungsfähigkeit der Schachtförderungen muß freilich entsprechend der größeren Teufe zurückgehen, da sich die Fördergeschwindigkeit, die jetzt zum Teil schon 70 Fuß (= 21,3 m) in der Sekunde beträgt, nicht weiter erhöhen läßt. Bemerkenswert ist, daß man auf der Pendleton Colliery (1061 m tief) zwecks Vergrößerung der Förderleistung den Schacht in zwei Absätze zerlegt und mit je einer Förderung versehen hat. Infolge doppelter Bedienung werden zwar die Kosten erhöht, jedoch kann eine wesentlich bessere Ausnützung des Schachtes stattfinden, als es ohne diese Einrichtung möglich wäre. Auch bleiben die Seilgewichte in erträglichen Grenzen.

Wirkung des Gebirgsdruckes in großen Teufen und Stückkohlenfall. Trotzdem aus den Aussagen hervorgeht, daß die Verhältnisse in den einzelnen Bezirken sehr verschieden beurteilt werden, läßt doch die Gesamtheit der Feststellungen erkennen, daß der Druck mit größerer Teufe in höchst beunruhigender Weise zunimmt. Einzelne Beispiele mögen dies zeigen:

Auf der Pendleton Colliery kommt es vor, daß Strecken infolge von Gebirgsbewegungen in wenigen Sekunden zusammengedrückt werden. In letzter Zeit hat sich eine ausgezimmerte Strecke von 37 m Länge auf diese Art in 2—3 Sekunden geschlossen. Solche Fälle haben sich erst von einer Teufe von 800 Yards (= 731,5 m) an ereignet und kommen jetzt häufig vor. Außerdem beobachtet man auch Kohlenausbrüche (bursts) vor den Arbeitspunkten, wobei 2—3 t Kohle in Form von Staub und kleinen Stücken aus dem Stoße herausbrechen (fly out).

Von ähnlichen Kohlenausbrüchen wird aus Süd-Staffordshire berichtet. Hier kommen sie in einem 8 Yard (= 6,73 m) mächtigen Flöze vor, beginnen aber erst bei 500 Yards (= 457,2 m) Teufe. Die Kohle führt Grubengas unter beträchtlichem Drucke.

Auf der Dowlais Cardiff Colliery kostet schätzungsweise die Unterhaltung der Strecken bei 2400 Fuß (= 731,5 m) Teufe 20—25 pCt. mehr als auf einer ähnlichen, nur halb so tiefen Grube.

Auf der Ashton Colliery ist die Kohle bei 1100 Yards (= 1005,8 m) Teufe vielfach so zermürbt, daß sie sich mit einem Stock hereinstoßen läßt. Ähnliche Beobachtungen werden noch mehrfach mitgeteilt. Z. B. wird aus Lancashire berichtet, daß auf einer Grube der Anteil der Feinkohle bei 2500 Fuß (= 762 m) Teufe 21,4 pCt., zwischen 3000 und 3500 Fuß (= 914,4 und 1066,7 m) Teufe dagegen 38,9 pCt. unter sonst gleichen Arbeitsverhältnissen betrug.

Die Kohle in größeren Teufen ist in der Regel leichter gewinnbar, hat aber auch einen geringeren Wert.

Was die Neigung zu Grubenbränden angeht, so scheint sie mit größerer Teufe eher zurückzugehen als zuzunehmen. Es wird diese erfreuliche Beobachtung darauf zurückgeführt, daß der Versatz in größerer Teufe schnell zusammengepreßt wird und alle Hohlräume sich in kurzer Zeit dicht schließen.

Selbstkosten der Kohle in großen Teufen. Übereinstimmend wird angenommen, daß die Gewinnungskosten der Kohle in tiefen Gruben höher als in weniger tiefen sind. Als Gründe werden angegeben: geringere Arbeitsleistung zufolge der höheren Temperatur; größerer Gebirgsdruck, der wesentlich höhere Aufwendungen für Instandhaltung der Grubenbaue notwendig macht; größerer Feinkohlenfall; größere Aufwendungen für Wetterführung und für die Förderung. Bestimmte Zahlenangaben werden nicht gegeben, um nicht verschiedene Zeiten miteinander in Vergleich zu stellen. Auf der Pendleton Colliery hat der Selbstverbrauch an Kohle mit größerer Teufe beträchtlich zugenommen und ist allmählich von 5 auf 10½ pCt. der Förderung

gestiegen. Die Aufwendungen für die Förderung sollen jetzt doppelt so hoch als vor 20 Jahren sein.

Auch die Erhebungen über den wirtschaftlichen Wert tief liegender Flöze kommen über allgemeine Betrachtungen nicht hinaus. Die Bauwürdigkeit geht zurück und hängt im übrigen von dem Marktpreise der Kohle ab. In ebenso bezeichnender wie zutreffender Weise wird hervorgehoben, daß der Preis, zu dem Amerika Kohle einführen kann, die Bauwürdigkeit begrenzen wird.

C. Abbauverluste.

Die Verhandlungen der Kommission über die Höhe der in Anrechnung zu bringenden Abbauverluste waren sehr eingehend, konnten aber naturgemäß bei der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse zu einer einheitlichen Schlußzahl nicht gelangen. Es mögen die hauptsächlichsten Feststellungen über die einzelnen Bezirke folgen:

Somersetshire. Es werden Hausbrand-, Gas- und Kesselkohle, aus den tieferen Flözen z. T. auch Kokskohle von hervorragender Güte gewonnen. Die Lagerung ist zumeist stark gestört, insbesondere am Ausgehenden des Beckens. Es kommen nicht allein sämtliche Fallwinkel bis zur vertikalen Lagerung vor, sondern die Flöze sind vielfach bis zur überkippten Lagerung gefaltet oder liegen infolge von Überschiebungen doppelt. Durch diese Störungen ist der Kohlenreichtum einer bestimmten Grundfläche stark vergrößert. Andererseits treten Sprünge auf, die die Bauwürdigkeit der Flöze schädigen. Die hierdurch verlorengelassene Kohle ist auf etwa 1 pCt. der Gesamtmenge zu schätzen.

Der Abbauverlust, der durch Schachtsicherheitspfeiler und durch Grenzpfiler gegenüber benachbarten Grubenfeldern entsteht, dürfte ungefähr 5 pCt. der Gesamtmenge betragen.

Auf manchen Gruben müssen Pfeiler gegenüber dem wasserführenden Deckgebirge (Sandstein) belassen werden. Man pflegt die Entfernung der Abbaue davon auf mindestens 2 Faden (18,3 m) zu bemessen. Hierdurch sind mehrfach beträchtliche Kohlenmengen verloren gegangen.

Zu den vorgenannten kommen noch die beim Abbau selbst entstehenden Verluste, die sich bei der Verschiedenartigkeit der Lagerungsverhältnisse sehr verschieden gestalten.

Süd-Wales und Monmouthshire. In Süd-Wales kommt bei flacher, gleichmäßiger, nur durch einige Sprünge unterbrochener Lagerung in den oberen Flözen langflammige, bituminöse Kohle, zunächst darunter Kessel- und sodann anthrazitische Kohle vor. Die erstere wird im südöstlichen, die Kesselkohle im mittleren und die anthrazitische Kohle im nordwestlichen Teile des Bezirks gewonnen. Die obere Flözpartie ist nur im ersten Feldesteile erhalten, während sie in den beiden übrigen fortgewaschen ist. Die beiden unteren

Flözzone kommen im ganzen Bezirke vor. Die Flözmächtigkeiten steigen bis zu 18 Fuß (= 5,49 m).

Das Kohlenfeld von Monmouthshire birgt 5—6 Flöze mit zusammen 38 Fuß (= 11,58 m) bauwürdiger Kohle. Das oberste Flöz mit 5 Fuß 10 Zoll (= 1,78 m) Kohle ist fast gänzlich abgebaut. Die Flöze sind in einer Mulde mit sehr flach geneigten Flügeln abgelagert. Die Kohle wird als Kessel-, Hausbrand- und Gaskohle verbraucht.

Die gesamten Abbauverluste schwanken in weiten Grenzen und werden auf mindestens 5 und höchstens 25 pCt. geschätzt. Die Verluste rühren einerseits davon her, daß die Kohlenflöze Bergemittel enthalten, von denen die Kohle nicht genügend rein getrennt werden kann. Sie kommt dann mit den Bergen in den Versatz. Andererseits ist ein großer Teil der Feinkohle als Abbauverlust zu betrachten. Die frühere Art der Löhnung, wonach die Häuer nur die Stückkohle bezahlt bekamen, hat dazu verleitet, alle Feinkohle unter Tage zu lassen. Auch jetzt hat man mit dem Stückkohlengedinge noch nicht ganz gebrochen.

Auf der Werfa Colliery hat man genaue Rechnungen über die Höhe der Abbauverluste angestellt, wobei man das ermittelte spezifische Gewicht von 1,317 zugrunde legte. Auf einem Flöz von etwa $5\frac{1}{3}$ Fuß stellte sich der Verlust auf 17,99 pCt. und auf einem 2 Fuß 10 Zoll mächtigen Flöz auf 19,59 pCt.

In Monmouthshire rechnet man mit 25—30 pCt. Abbauverlusten. Berücksichtigt ist hierbei, daß stellenweise bei schlechtem Dach Kohle angebaut wird, um Holz zu sparen. Mit dem Anbauen von Kohle ist man früher schnell bei der Hand gewesen. Beispielsweise hat man ein Flöz von 9 Fuß nicht in einem Stücke bauen zu können geglaubt und hat an der Sohle eine Kohlschicht stehen lassen.

Aus dem Neath-Bezirk wird berichtet, daß die Abbauverluste im allgemeinen 20—28 pCt. betragen, in einzelnen Flözen mit schlechtem Dach aber bis 50 pCt. stiegen. Hier könnten die Pfeiler fast gar nicht gewonnen werden, sodaß nur die Kohle aus den Abbau Strecken gefördert würde.

Schottland. Im zentralen Kohlenfelde liefern die Flöze, deren mächtigstes 9 Fuß (= 2,74 m) dick ist, Hausbrand-, Kessel- und Kokskohle. Nach Südwesten wird das Kohlenfeld durch einen Sprung begrenzt, und die Mächtigkeit der Flöze nimmt nach dieser Richtung hin ab.

Im Kohlenfelde von Ost-Schottland kommt jede Art Kohle vor. Das flözführende Gebirge ist von einer 150 Faden (= 274,3) mächtigen Überlagerung wasserführender Sandsteine überdeckt. In dem eigentlichen Kohlengebirge kann man eine obere Partie mit 17 Flözen über 1 Fuß (= 0,305 m), zusammen mit 80 Fuß (= 24,38 m) Mächtigkeit unterscheiden. Von diesen ist eines 25 Fuß (= 7,62 m) mächtig. Die Gebirgs-

mächtigkeit dieser Partie beträgt ebenso wie die der unteren 300 Faden (= 548,6 m). Letztere enthält etwa 70 Fuß (= 21,33 m) bauwürdige Kohle.

Die Lagerung der Schichten ist ziemlich steil und schwankt zumeist zwischen 1 : 5 und 1 : 1. Im Norden kommen viele Sprünge vor, die die Lagerung stören. Auch vulkanische Durchbruchsgesteine treten auf.

Für das Zentralfeld berechnet man die Abbauverluste wie folgt:

Grenzpfiler	4,7 pCt.
Schachtsicherheitspfiler	1,0 „
Sicherheitspfiler für Gebäude	2,3 „
Flözstörungen	6,3 „
	14,3 pCt.

Dazu kommen die Verluste beim Abbau selbst, die 2,5—5 pCt. betragen.

Für das östliche Kohlenfeld entstehen auf den mächtigen Flözen weit höhere Abbauverluste. Auf dem 25 Fuß-Flöze bleibt die volle Hälfte der Kohle unter Tage. Auf einem 12—13 Fuß mächtigen Flöze gehen 40 pCt. der Kohle verloren.

Northumberland und Durham. Im Osten wird das flözführende Kohlengebirge mit rund 1200 Fuß (= 365,8 m) Mächtigkeit angenommen. Darin kommen 13 Flöze mit 2—6 Fuß Dicke vor. Der hierunter folgende Kohlenkalk führt ebenfalls Flöze, die aber nur wenig gebaut werden.

Die Gruben bauen in Northumberland z. T. unterhalb der See und haben sich schon bis zu 1¼ Meilen (= 2011 m) von der Küste entfernt. Die Lagerung unterhalb des Meeresspiegels ist flach wellenförmig. Die Mächtigkeit der nicht angegriffenen Deckschicht unterhalb der See ist 300 Fuß (= 91,4 m).

Westlich von New-Castle ist die Mächtigkeit des eigentlichen Kohlengebirges 2000 Fuß (= 609,6 m). Es kommen 21 Flöze von 1—8 Fuß Dicke mit Kohle jeder Art vor. Die gesamte bauwürdige Kohlenmächtigkeit ist 60 Fuß (= 18,3 m).

Die Abbauverluste sind infolge Einführung des Strebbaus in diesen Bezirken stark zurückgegangen. Sie werden — es kommen insgesamt 300—400 in Betrieb befindliche Gruben in Frage — auf 5—20 pCt. angegeben. Für das ganze Kohlenfeld dürfte man etwa 15 pCt. annehmen können.

Cumberland. Das Kohlengebirge geht von Tage bis 528 Yards (= 482,8 m) Tiefe nieder und führt 14 Flöze von 2—4 Fuß Mächtigkeit. Darunter folgt der Kohlenkalk.

Auch unterhalb der See werden die Flöze in ausgedehntem Maßstabe gewonnen. Die größte Entfernung, um welche man sich bisher von der Küste entfernt hat, ist 4 Meilen (= 6437 m). Auf der Whitehaven Colliery werden die Mannschaften unter Tage durch eine Seilbahn bis in die Nähe der Abbaue befördert. Die Flöze fallen seewärts ein.

Die Verluste für Sicherheitspfiler und Störungen werden auf 15 pCt. geschätzt. Dazu kommen die eigentlichen Abbauverluste, die je nach Flözmächtigkeit und Abbauart verschieden groß sind. Unter der See läßt man z. B. in mächtigeren Flözen bis zu 75 pCt. stehen. Je tiefer man sich unter dem Meeresboden befindet und je dünner das Flöz ist, um so reiner baut man ab. Bei 200 Faden (= 365,7 m) Tiefe glaubt man, die Flöze ganz gewinnen zu können.

Yorkshire. Das Kohlenfeld von Yorkshire dehnt sich, wie neuere Bohrungen erwiesen haben, bedeutend weiter aus, als man noch vor wenigen Jahren annahm. Insbesondere nach Osten zu hat man eine außerordentlich große Ausdehnung des Kohlenvorkommens feststellen können. Der Bergbau hat hier noch gar nicht begonnen. Die Lagerung ist im allgemeinen ungewöhnlich regelmäßig und flach. Nur in der Gegend von Rotherham treten viele Gebirgsstörungen auf, die das Vorkommen z. T. unbauwürdig machen.

Durch Sicherheitspfiler zum Schutze von Schachtanlagen, Gebäuden, Wasserläufen usw. gehen etwa 12 bis 21 pCt. der Kohle verloren. Die eigentlichen Abbauverluste wachsen mit der Mächtigkeit der Flöze. Sie betragen z. B. bei einer Flözmächtigkeit von 2 Fuß (= 0,61 m) 5 pCt., bei 4 Fuß (= 1,22 m) Mächtigkeit 7—8 pCt., bei 6 Fuß (= 1,83 m) 10—12 pCt. Die Gesamtverluste werden auf ungefähr 25 pCt. geschätzt.

Süd-Staffordshire. Die Grubenbaue bewegen sich bisher in Tiefen von 20—650 Yards (= 18,2 bis 548,6 m). Die Lagerung ist regelmäßig. Die Flözmächtigkeiten gehen bis zu 1 Fuß 2 Zoll herab, sind im allgemeinen aber erheblich größer.

Auf dünnen Flözen findet, wo Strebbau zur Anwendung kommt, überhaupt kaum ein Abbauverlust statt. Beim Pfeilerbau dagegen sind die Verluste um so beträchtlicher, je größer die Teufe und damit der Gebirgsdruck ist. Von dem einen Flöze wird berichtet, daß die Verluste bei 100 Yard (= 91,4 m) Teufe 10 pCt. betragen hätten, während sie bei 700 Yard Teufe auf 46 pCt. gestiegen wären. In der Regel ist man deshalb bei mehr als 100 m Teufe vom Pfeiler zum Strebbau übergegangen.

Bemerkenswert ist der Abbau eines mächtigen Flözes, das in 2 Scheiben mittels Strebbaus gewonnen wurde. Zuerst wurde die obere Scheibe von 8 Fuß 1 Zoll (= 2,46 m) Mächtigkeit abgebaut. Alsdann ließ man 6—8 Jahre verstreichen, um danach die untere, 13 Fuß 11 Zoll (= 4,24 m) mächtige Scheibe zu gewinnen. Dabei wurden zur Sicherung des Hangenden 2 Fuß Kohle angebaut, sodaß man insgesamt 78—86 pCt. der anstehenden Kohle fördern konnte.

In einem sehr zur Selbstentzündung neigenden Flöze befolgte man das Verfahren, daß man die Ausrichtungstrecken in einem unteren, nicht entzündlichen Flöze auf fuhr. Etwa 200 Yards (= 182,8 m) vor der Mark-

scheide brach man in die Höhe, baute mit tunlichster Eile in 1—2 Jahren eine Abteilung ab, um sodann diesen Feldesteil sorgfältig abzdämmen und einstweilen zu verlassen. Der nächste Abbau wurde sodann in größerer Entfernung vom ersten eröffnet.

Süd-Derbyshire und Warwickshire. Die Angaben über diese Kohlenfelder sind von geringerer Wichtigkeit. Die Abbauverluste werden auf etwa 12—20 pCt. beziffert.

Allgemeine Bemerkungen. Was die Kohlenverluste infolge von Wasserschwierigkeiten und Grubenbrand angeht, so scheinen sie geringfügiger Natur zu sein. Bedeutende Wasserschwierigkeiten bestehen nur im westlichen Teile von Süd-Wales, wo ein beträchtlicher Teil des Feldes der hohen Wasserhaltungskosten wegen einstweilen nicht bauwürdig ist.

Grubenbrand ist vielfach unbekannt. In empfindlicher Weise haben die Bezirke Yorkshire, Warwickshire und Süd-Staffordshire darunter zu leiden. Bestimmte Zahlen über den Anteil der infolge Brandes aufgegebenen Kohlenmengen werden nicht mitgeteilt.

Die Reihenfolge, in der die Flöze gebaut werden,

scheint die Abbauverluste nicht wesentlich zu beeinflussen. Fast allgemein werden nach den Aussagen der Sachverständigen die wirtschaftlich vorteilhaftesten Flöze zuerst in Angriff genommen, ohne daß Schädigungen der Bauwürdigkeit etwaiger höherer Flöze zu bemerken wären, falls nicht die Entfernung der Flöze voneinander allzu gering ist. Z. B. war auf der Dinas Colliery das 4 $\frac{1}{2}$ Fuß mächtige Polka-Flöz durch den Abbau des 34 Yards (= 31 m) darunter befindlichen 6 Fuß-Flözes nicht beschädigt. Mehrfach ist man sogar der Ansicht, daß es richtiger ist, die unteren Flöze zuerst abzubauen, weil alsdann die oberen Flöze unter geringerem Gebirgsdruck abgebaut werden können, sodaß sie einen größeren Anteil an Stückkohle liefern. Außerdem werden die Wasser des hangenden Gebirges später in die Grubenbaue gezogen. Andererseits wird hervorgehoben, daß auch bei Beginn des Abbaues im oberen Flöze das untere vom Gebirgsdruck entlastet wird und einen höheren Anteil an Stückkohle liefert. Das zuletzt gebaute Flöz liefert also in jedem Fall die bessere Kohle, wobei aber die Gewinnungskosten wegen des fehlenden Gebirgsdruckes steigen. H.

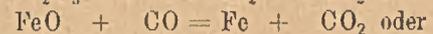
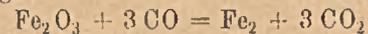
Zur Frage der Eisenerzbewertung.

Von Hüttdirektor Oskar Simmersbach, Crefeld.

Die technischen Fortschritte des Hochofenwesens innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte, insbesondere die Verbesserungen der Cowperkonstruktionen, welche eine Winderhitzung von 900° und mehr ermöglichen, haben die Verwendbarkeit der Eisenerze in solchem Maße erhöht, daß selbst Materialien, die vordem nur zur Fabrikation von Weißisen geeignet erschienen, heute ohne besondere Mühe beim Betriebe auf Gießereirohisen und ähnliche Sorten verhüttet werden können. Mit der größeren Verwendbarkeit der Eisenerze gestaltet sich naturgemäß ihre Bewertung komplizierter und schwieriger, und da zudem die bunte Zusammensetzung des modernen Möllers ein häufigeres Eingehen auf die Erzbewertungsfrage erfordert, so spielt ihre richtige Wertschätzung mit Rücksicht auf die Gestehungskosten des Roheisens heute eine bedeutend größere Rolle als in früheren Zeiten.

Bei der Bewertung der Eisenerze kommen verschiedene Faktoren in Betracht, und zwar handelt es sich vor allem um den Koksverbrauch, den die Erze beim Verhütten im Hochofen benötigen. Die Höhe des Koksverbrauchs hängt in erster Linie von der Reduzierbarkeit der Erze ab. Unter Reduzierbarkeit der Eisensteine versteht man ihre Fähigkeit, sich unter Einwirkung von Kohlenoxyd oder festem Kohlenstoff zu zersetzen und unter Bildung von Kohlensäure bezw.

Kohlenoxyd metallisches Eisen abzuscheiden nach den Gleichungen:



Je mehr festen Kohlenstoff ein Erz zur Reduktion braucht, desto schwerer reduzierbar ist es; je mehr es aber der Zersetzung durch Kohlenoxyd unterliegt, für desto leichter reduzierbar gilt es. Die direkte Reduktion durch festen Kohlenstoff erfordert theoretisch einen fünf mal so hohen Wärmeverbrauch als die indirekte Reduktion mittels Kohlenoxyds, wie folgende Rechnung des nähern ergibt:

I. $\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$, d. h. unter Berücksichtigung der Atomgewichte und das Kilogramm als Gewichtseinheit angenommen:

(56 kg Fe + 16 kg O) + 28 kg CO = 56 kg Fe + 44 kg CO₂; da 1 kg Fe zur Reduktion aus FeO 1350 W.E. erfordert und 1 kg C bei Verbrennung zu CO 2400 W.E. liefert, so haben wir nachstehende Wärmebilanz:

Wärmeverbrauch = 56 · 1350 W.E. = 75 600 W.E.

Wärmeeinnahme = 28 · 2400 W.E. = 67 200 W.E.

Reinverbrauch zur Reduktion = 8 400 W.E.

II. $\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$, d. h. unter denselben Verhältnissen wie bei I:

(56 kg Fe + 16 kg O) + 12 kg C = 56 kg Fe + 28 kg CO; da 1 kg C 2470 W.E. bei Verbrennung zu CO entwickelt, so stellt sich die Wärmebilanz, wie folgt:

Wärmeverbrauch = 56 · 1350 W.E. = 75 600 W.E.

Wärmeeinnahme = 12 · 2470 W.E. = 29 640 W.E.

Reinverbrauch zur Reduktion = 45 960 W.E.

Dieses unterschiedliche Verhältnis zwischen der direkten und indirekten Reduktion bleibt ähnlich, wenn man die höheren Oxydationsstufen des Eisens in Rechnung zieht und als Wärmeverbrauch zur Reduktion von 1 kg Fe aus Fe_2O_3 1800 W.E. und aus Fe_3O_4 1650 W.E. einsetzt. Da aber die indirekte Reduktion praktisch nur bei einem Überschuß des Kohlenoxyds vor sich gehen kann, weil die sich bei dem Reduktionsvorgange bildende Kohlensäure zur Verminderung ihres oxydierenden Einflusses auf metallisches Eisen entsprechend verdünnt werden muß, so ändert sich in der Praxis das Wärmeverbrauchsbild wesentlich; immerhin aber bleibt die Reduktion durch Kohlenoxyd noch vorteilhafter und billiger als die Reduktion durch feste Kohle. Die leichtreduzierbaren Erze kommen daher im Hochofen mit einem geringeren Kokssatze aus als die schwerreduzierbaren.

Was insbesondere den Reduktionsgrad der Eisenerze anbelangt, so wird das sauerstoffreichste Fe_2O_3 erst in das sauerstoffärmere Fe_3O_4 und dieses in Fe_5O_7 bzw. FeO übergeführt; nach Osann*) werden zur Reduktion von 1 kg Fe aus Fe_2O_3 bei 6–800° Windtemperatur 0,56–0,52 kg C unter Verbrennung zu CO gebraucht und von 1 kg Fe aus FeO unter gleichen Bedingungen 0,42–0,39 kg C. Keineswegs sind aber die höheren Oxydationsstufen des Eisens an und für sich schwerer reduzierbar, als die niedrigeren, vielmehr üben hierbei die chemischen Verbindungen der Eisenoxyde und die Beschaffenheit der Erze nachhaltige und verschiedenartige Einwirkungen aus.

Die Verbindung des Eisenoxyds mit Wasser, das Eisenhydroxyd $\text{Fe}_2\text{H}_6\text{O}_9$ des Brauneisensteins, erleichtert die Reduktion, indem das Wasser schon bei geringer Temperatur kurz unter der Gicht entweicht und das zurückbleibende Eisenoxyd dabei an Porosität gewinnt; infolgedessen vermag das Kohlenoxyd das Erz teilweise zu durchdringen und nicht nur an der Oberfläche, sondern auch gleichzeitig im Innern seine Reduktionskraft auszuüben.

Schwieriger gestaltet sich der Reduktionsvorgang bei der Verbindung des Eisenoxyduls mit Kohlensäure, dem Eisencarbonat FeCO_3 der Spat-, Ton- und Kohleneisensteine. Zwar erfolgt auch hier durch die Austreibung der Kohlensäure eine Auflockerung des Erzrückstandes, welche die Einwirkung des Reduktionsgases wesentlich erleichtert; da aber die Zerlegung des

Eisencarbonats erst bei ca. 800° beginnt, d. h. bei einer Temperatur, bei der die Reduktion der Erze schon in vollem Gange sein müßte, so steht dem Eisencarbonat zur Reduktion mittels Kohlenoxyds eine kürzere Zeit zur Verfügung, sodaß die Reduktion mehr oder weniger durch festen Kohlenstoff weitergeführt und abgeschlossen werden muß.

Gänzlich ausgeschlossen von der Reduktion durch Kohlenoxyd, also am schwersten reduzierbar, sind die Verbindungen des Eisenoxyds mit Kieselsäure; die zur Reduktion nötige Zerlegung des Eisensilicats gelingt nur durch die bei Weißglut erfolgende Einwirkung des festen Kohlenstoffs, wobei dann das unreduzierte Fe aus der Schlacke durch den festen Kohlenstoff reduziert wird. Bei Erzen, welche im Gegensatz zu den Eisenschlacken der Puddel- und Schweißöfen die Bestandteile der Silicate nicht als fertig schmelzbare Verbindungen, sondern als selbständige Körper enthalten, spielt die mineralogische Beschaffenheit der einzelnen Erze außerordentlich mit. Im Eisenerz fein verteilter Quarz ermöglicht infolge der innigen Vermischung mit dem Eisengehalte eine schnellere Vereinigung und Sinterung von Eisensilicaten, als dies bei chemisch gleich zusammengesetzten Erzen der Fall ist, welche aber mit groben Quarzstücken, die wenig Berührung mit den eisenhaltigen Bestandteilen besitzen, durchsetzt sind; diese Eisenerze erfordern daher eine länger fortgesetzte gegenseitige Einwirkung zur Bildung des Eisensilicats und bleiben länger den reduzierenden Einflüssen des Kohlenoxyds ausgesetzt als die mit fein verteiltem Quarz durchwachsenen Erze, sind infolgedessen auch leichter reduzierbar als jene.

Von den chemischen Bestandteilen der Eisenerze wirken nur noch Kalk und Magnesia auf die Reduzierbarkeit ein und zwar in förderndem Sinn; Kalk insbesondere erschwert bei seiner Verwandtschaft zur Kieselsäure die Bildung von Eisensilikaten und zeigt zugleich die Neigung, die Erzstücke zu durchdringen und aufzuschwellen, sodaß sie poröser werden und dadurch die Reduktion mittels Kohlenoxyds erleichtern.

In hohem Grade wird des weiteren die Reduktionsfähigkeit durch das Gefüge der Erze beeinflusst. Je größere Härte und Dichtigkeit ein Eisenstein aufweist, desto schwerer läßt er sich reduzieren, während mürbe und weiche Erze infolge ihrer größeren Auflockerung und Durchlässigkeit der Reduktion durch Kohlenoxyd leichter zugänglich erscheinen. Dichte krystallinische Erzsor ten nehmen im Verhältnis zu ihrem Gewicht einen geringeren Raum ein als weniger dichte, bieten also dem Kohlenoxyd eine kleinere Oberfläche zur Reduktion dar, sodaß diese verlangsamt wird: lockere und mürbe, d. h. poröse Erze zeigen dagegen nicht nur ein bedeutend günstigeres Oberflächenverhältnis für das Reduktionsgas, sondern erhöhen dessen Reaktionsfähigkeit noch dadurch, daß das Kohlenoxydgas rascher in das Erzstück einzudringen

*) Vergl. „Stahl u. Eisen“, 15. Okt. 1902, S. 1103.

und sowohl von außen als auch zur selben Zeit im Innern zu wirken vermag.

Je mehr ein Erzstück, wie z. B. bei mürben mulmigen Erzen, von allen Seiten der Einwirkung des Kohlenoxyds ausgesetzt ist, desto rascher verläuft die Reduktion; anderenfalls aber kann u. a. ein dichtes Erzstück an der Außenfläche schon vollkommen reduziert sein und sogar kohlenstoffhaltiges Eisen enthalten, während der Kern noch Sauerstoff aufweist. Wie sehr in dieser Hinsicht die Reduzierbarkeit von der physikalischen Beschaffenheit abhängt, beweist die Tatsache, daß die Eisenoxyduloxyde schwerer reduzierbar sind als das höher oxydierte Eisenoxyd, obwohl Fe_2O_3 erst unter dem Durchgange von Fe_3O_4 reduziert wird; die Eisenoxyduloxyde, die Magneteisensteine, zeigen nämlich ein bei weitem dichteres Gefüge, als die Eisenoxyde, gehören überhaupt zu den am wenigsten aufgelockerten Erzsorten und werden nur von den Eisensilicaten in der Schwerreduzierbarkeit übertroffen.

Um den nachteiligen Einfluß des Gefüges der Magneteisensteine auf die Reduzierbarkeit zu verringern, kann man sie einer Röstung unterziehen; in oxydierender Atmosphäre geht das Fe_3O_4 in Fe_2O_3 über, und bei dieser höheren Oxydation findet zugleich eine wenn auch geringe Auflockerung statt, die die Reduktion in gewissem Sinne fördert und erleichtert. Mehr verspricht die Röstung bei den Spat- und Toneisensteinen nebst Blackband; unter Zutritt von Luft wird hier die Kohlensäure nach der Formel $2\text{FeCO}_3 + \text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{CO}_2$ ausgetrieben und das FeO zu Fe_2O_3 höher oxydiert, wobei dann die Erzstücke gleichzeitig mürbe werden, Risse und Spalten bekommen und zerbröckeln und so die Einwirkung reduzierender Gase wesentlich begünstigen.

Stellt man die Eisenerze nach ihrer Reduzierbarkeit aufsteigend zusammen, so erhält man etwa folgende Tabelle, die aber in anbetracht des sehr dehnbaren Begriffs der einzelnen Erzsorten und wegen der Übergänge verschiedener Erze ineinander infolge Verwitterung etc. natürlich nur als allgemeiner Anhalt dienen kann.

Reduzierbarkeit der Eisenerze.

1. Eisensilicate — Frischrohschlacken.
2. Eisensilicate mit Eisenoxyduloxyd — Puddel- und Schweißschlacken.
3. Natürliche Eisensilicate.
4. Magneteisenstein.
5. Walzensinter und Hammerschlag.
6. Quarzige Roteisensteine.
7. Rohe Eisencarbonate — Spateisenstein.
8. Eisenglanz und Eisenglimmer.
9. Roter und brauner Glaskopf.
10. Dichte Brauneisensteine.
11. Derbe Rasenerze.
12. Kalkreiche Rot- und Brauneisenerze.

13. Weiche Brauneisensteine.

14. Purple ore.

15. Mulmige Brauneisensteine.

16. Geröstete Ton- und Kohleneisensteine.

17. Geröstete Spate.

Auf die Höhe des Koksverbrauchs wirken des weiteren einzelne chemische Bestandteile der Eisenerze ein. So benötigt man zur Verdampfung von 1 kg Feuchtigkeit bei 600—800° Windtemperatur 0,20 bis 0,18 kg C (unter Verbrennung zu CO) und zur Zersetzung des Hydrats und Verdampfung von 1 kg Hydratwasser bei derselben Windwärme 0,22—0,21 kg C. Bei manchen Erzen, z. B. den oberschlesischen Brauneisensteinen, die bis zu 40 % Wasser aufweisen, fällt diese Wärmeausgabe ungemein ins Gewicht, und es trifft nicht selten zu, daß zur Wasservertreibung mehr Koks verbraucht wird, als zur Reduktion des Eisens samt den Nebenbestandteilen; allerdings darf man dabei nicht vergessen, daß die wasserreichsten Erze zugleich die mulmigsten zu sein pflegen, welche wegen ihrer Feinheit einen Nässegehalt von 5 und mehr Prozent zur Vermeidung eines zu großen Staubverlustes durch die Gicht bedingen. Purple ore und ähnliche staubige Erze ohne genügenden Wassergehalt werden daher vor dem Einstürzen in den Hochofen erst künstlich bewässert.

Die Austreibung der Kohlensäure braucht einen höheren Koksaufwand, es sind unter denselben Windverhältnissen 0,29—0,27 kg C erforderlich. Da jedoch dieser Wärmeverbrauch bei 8—900° stattfindet, d. h. in einer Temperaturzone, bei der die Erze schon zu sintern und zu schmelzen beginnen, so kann der Fall eintreten, daß die Kohlensäure nützlich wirkt, indem sie durch die Temperaturniedrigung anlässlich ihrer Austreibung die vorzeitige Verschlackung unreduzierter Erze, z. B. bei Oberfeuer, verhütet, sodaß der sonst zur direkten Reduktion dieser verschlackten Erze benötigte Mehraufwand an festem Koks dadurch erspart wird.

Erze mit reichem Tonerdegehalt erfordern ferner zur Reduktion des Siliziums aus der Kieselsäure im Gegensatz zu den mangan- und kalkreichen Eisensteinen, welche zur Bildung von Silicaten Anlaß geben, weniger Koks, weil die Gegenwart der Tonerde die Entstehung eines Kalkaluminats fördert, sodaß dann die Kieselsäure leichter reduzierbar erscheint. Ebenso findet die Manganreduktion bei Erzen, die eine chemische Verbindung der Eisen- und Mangancarbonate bilden, eher und in stärkerem Maße statt, als bei Erzen, deren Mangan-gehalt an Sauerstoff gebunden ist; die innige Vereinigung von Eisen und Mangan ermöglicht, zugleich in Anbetracht der Massenwirkung, eine Reduktion des Mangans durch Kohlenoxyd gleichzeitig mit der der Eisenoxyde. Daher gehen beim Verhütten gerösteter Spate nur 30—25 % Mangan in die Schlacke, während andere manganhaltige Erze 50—40 % Manganverlust

aufweisen, ein Umstand, der genaue Berücksichtigung finden muß.

Nicht zum wenigsten aber spielt hinsichtlich des Koksverbrauchs die Menge der Schlackenbildner eine Rolle. Je weniger nicht reduzierende Bestandteile ein Erz aufweist, desto weniger Verbindungs- und Schmelzwärme bleibt erforderlich und desto geringer stellt sich der Koksverbrauch. Rechnerisch werden nach Osann (a. a. O.) zur Schmelzung von 100 kg Schlacke bei einer Windtemperatur von 600° 12,4—15,6 und von 800° 11,5—14,4 kg C (unter Verbrennung zu CO) gebraucht.

In indirekter Weise beeinflussen endlich den Koksatz noch die Größenverhältnisse der Erzstücke. Stückige Eisenerze werden vom Hochöfner bevorzugt, besonders faustgroße, da sie nicht, wie feine mulmige Erze, den Übelstand hervorrufen, die Ofenbeschickung undurchlässig zu machen und so zu Versetzungen und sonstigen Störungen des Ofenganges Veranlassung zu geben. Allein wegen ihrer Eigenschaft, die Beschickung aufzulockern, können daher z. B. stückige Magneteisensteine nicht wenig im Werte steigen, und sie werden trotz ihrer Schwerreduzierbarkeit gar oft zweckmäßig dem feinen Purple ore und ähnlichen mulmigen ausländischen Erzen von gleicher Analyse vorgezogen, weil der aus der schwereren Reduzierbarkeit der Magneteisensteine erfolgende Koksatz bei weitem geringer sein kann, als die zur Hebung der Ofenstörungen benötigten Kohlenmengen. Im allgemeinen lassen sich bis 30 % staubiger Erze im Moller noch ohne besondere Schwierigkeit verhütten, steigt aber der Prozentsatz, so sind die Störungen schwer zu vermeiden, und bei 50 % und mehr wird das Verarbeiten immer schwieriger und ungünstiger, und zwar treten diese Betriebsstörungen um so häufiger und um so stärker in die Erscheinung, je schlechter die Koksqualität ist. Fester Koks läßt eher die Verhüttung staubiger Erze zu, als weicher, bröcklicher Brennstoff.

Mit der Stückigkeit der Erze verbindet sich gleichzeitig der Vorteil eines geringen Eisenverlustes durch Verstauben. Geröstete Spate, Kiesabbrände und ähnliche feine, staubige Materialien weisen einen nicht zu unterschätzenden Eisenabgang in den Gichtstaub auf. Je kürzer die Durchsetzzeit eines Ofens ist, d. h. je stärker geblasen wird, desto mehr Eisen wird mit den Gasen aus der Gicht herausgeworfen, sodaß Verluste bis zu 8 und mehr Prozent Eisen nachgewiesen werden können. Gewöhnlich stellt sich der Verstaubungsverlust niedriger; man geht nicht fehl, wenn man für Rostspat 1—2 %, für Minette 3 % und für feines Purple ore 5 % im Durchschnitt annimmt.

Zur richtigen Bewertung der Eisenerze gehört nicht minder die Kenntnis des Schmelzbarkeitsgrades, der leider noch vielfach unterschätzt und vernachlässigt wird. Unter Schmelzbarkeit der Erze versteht man die Sinterung und Verschlackung ihrer nicht reduzierten

Bestandteile; sie ist von maßgebender Bedeutung bei der Möllerberechnung, indem die einzelnen Erze im Hochofen so gemischt werden müssen, daß ihre Schlacke gleichzeitig mit dem Eisen flüssig wird, um diesem den richtigen Kohlungsgrad zu verleihen. Graues Roheisen, dessen Schmelzpunkt hoch liegt, bedarf daher zweckmäßig der Verhüttung schwer schmelzbarer Erze, weißes Roheisen bei seinem niedrigeren Schmelzpunkte leicht schmelzbarer Materialien.

Die Schmelzbarkeit steht hauptsächlich zu der chemischen Analyse der Erze in näherer Beziehung. Freier Quarz, Tonerde, Magnesia machen im allgemeinen ein Eisenerz schwerschmelzbar, ein Gehalt an Mangan und Alkalien leichtschmelzbar. Zu den leichtschmelzbarsten Erzen gehören die manganhaltigen Eisensteine, z. B. die manganhaltigen Spate; mit sinkendem Mangan Gehalt verringert sich ihre Schmelzbarkeit, mit steigendem nimmt sie zu. Enthalten die Spateisensteine, wie es häufig der Fall ist, noch Flußspat, so erhöht sich ihre Leichtschmelzbarkeit in gewichtiger Weise. Leichtschmelzbar nennt man desgleichen die Eisenschlacken mit ihren bereits fertig gebildeten Silicaten, deren Leichtflüssigkeit noch durch Eisenoxydul verstärkt wird; letzteren Einfluß kann man auch bei den schwerreduzierbaren und daher leicht Eisensilicat bildenden Magneteisensteinen beobachten. Hoher Tonerdegehalt macht gemeinlich die Erze schwer schmelzbar, nur bei gleichzeitig geringem Kieselsäuregehalt tritt das Gegenteil ein; die bei tonhaltigen Eisensteinen mehrfach, wenn auch in geringer Menge, vorkommenden Alkalien erhöhen wieder die Leichtschmelzbarkeit und schwächen dann den Einfluß der Tonerde. Erze mit hohem Magnesiumgehalte gelten als schwerschmelzbar, während geringe Mengen von Magnesia neben Kalk gewöhnlich leichtere Schmelzbarkeit verursachen, weil diese mit Erhöhung der Zahl der Schlackenbildner wächst.

Erze mit freiem Quarz, z. B. Rasenerze mit Quarzkörnern und Magneteisensteine mit Quarzkristallen durchmengt, gehören zu den am schwersten schmelzbaren; die zum Verschlacken und Schmelzen nötige Vereinigung des an sich unschmelzbaren Quarzes mit anderen Körpern erfolgt in Anbetracht der geringen Berührungsoberfläche äußerst schwierig und benötigt zugleich eine höhere Temperatur und eine größere Zeitdauer der gegenseitigen Einwirkung. Bei gleichen Quarzmengen sind diejenigen Erze leichter schmelzbar, bei denen der freie Quarz nicht aus groben Stücken besteht, sondern sich durch das Erzstück fein verteilt, wie z. B. häufig bei quarzigen Roteisensteinen, sodaß sich eine innigere Berührung mit den anderen Schlackenbildnern ergibt und die Vereinigung und Schmelzung dadurch gefördert wird. Begünstigt wird die Schmelzbarkeit in gewissem Sinne auch durch die physikalische Beschaffenheit der Erze, indem lockere Erze schon nach

kürzerer Zeit den Temperatureinflüssen erliegen als dichte Materialien. Je größere Schmelzbarkeit im übrigen ein Erz aufweist, desto eher und desto mehr ist es imstande, in flüssigem Zustande auf andere Bestandteile desselben Möllers auflösend einzuwirken und sie zum Schmelzen zu bringen, ein Vorgang, der beim Hochofenbetrieb nicht selten beachtet werden muß.

Im allgemeinen kann man etwa nachstehende Schmelzbarkeitstabelle aufstellen, und zwar sind die Erze nach zunehmender Schmelzbarkeit geordnet:

Schmelzbarkeit der Eisenerze.

1. Quarzhaltige Erze.
2. Sandige Eisensteine.
3. Feste Sphärosiderite.
4. Feste kalkhaltige Eisensteine.
5. Lockere tonige Erze.
6. Tonerdearme Erze.
7. Eisenschlacken.
8. Erze mit Mangangehalt.
9. Manganreiche Erze.

Die Wertschätzung der Eisenerze kann weiterhin noch durch andere Gesichtspunkte bzw. durch gewisse Verunreinigungen nicht unwesentlich beeinflusst werden. Hoher Tonerdegehalt bei Anwesenheit von Kalk macht die Hochofenschlacke beim Betrieb auf Gießereiroheisen etc. verwendbar zur Schlackenstein- und Schlackenzementfabrikation. In Gegenden, die arm an Ziegeleien sind, kann daher mit Rücksicht auf diesen Umstand ein Erz mit hohem Tonerdegehalt und etwa nur 35% Eisen, z. B. der oolithische Brauneisenstein bei Harzburg, das Erträgnis eines Hüttenwerks viel besser und höher gestalten als ein Erz mit bedeutend höherem Gehalt an Eisen, dessen Tonerdegehalt aber durch Kieselsäure ersetzt ist.

Eine gute Nebeneinnahme kann sich auch beim Verhütten bleihaltiger Eisenerze ergeben. Das Blei

sammelt sich als das spezifisch schwerere Metall im Gestell des Hochofens unter dem Roheisen, ohne beim Erblasen von weißem Eisen auf den Ofengang oder die Qualität des Roheisens eine besonders schädliche Wirkung auszuüben. Bei den oberschlesischen Brauneisensteinen und manchen spanischen Erzen, sowie bei Kiesabbränden spricht dieser Gewinn aus silberhaltigem Blei mehr oder minder mit.

Ähnlich verhält es sich mit einem Zinkgehalt, den u. a. Kiesabbrände und oberschlesische Brauneisenerze aufweisen. Auch solche Erze werden meist nur auf weißes Roheisen verarbeitet, jedoch wird der Zinkgehalt trotz der guten Einnahme aus dem erfolgenden zinkhaltigen Gichtstaub weniger gern gesehen, da manche Hochofenstörung und manche Qualitätsverschlechterung des Roheisens auf Temperaturerniedrigung im Hochofen durch Heruntergehen zinkischer Ansätze zurückgeführt werden muß.

Andere Verunreinigungen der Eisenerze können ihre Verwendbarkeit für die Fabrikation einzelner Eisensorten in Frage stellen und bei entsprechender Höhe ihre Verhüttung überhaupt ausschließen. Zu diesen schädlichen Beimengungen gehören vor allem: Kupfer, das besonders in Spateisensteinen und Kiesabbränden, Arsen, das in spanischen Erzen und Abbränden, sowie Chrom, das in griechischen Eisensteinen in höherem Maße sich vorfindet; Schwefel zeigt sich in schädlicher Höhe nur bei Kiesabbränden und Kohleneisensteinen, jedoch ist bei der Darstellung von Ferrosilizium auf Schwefelreinheit der zu verwendenden Erze zu sehen, da der Silizierungsgrad der fallenden Schlacke die Schwefelabscheidung erschwert. Der bestimmende Einfluß eines Phosphor- und Mangangehaltes in den Eisenerzen beim Erblasen der verschiedenen Roheisensorten geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor, die gleichzeitig einen Überblick über die Verwendbarkeit der einzelnen Eisenerzqualitäten im Hochofen gewährt.

Verwendbarkeit der Eisenerze im Hochofen.

Roheisensorte	Bessemerroheisen und Haematit	Gießereiroheisen	Luxemburger Roheisen	Martinroheisen	Puddelroheisen	Thomasroheisen	Spiegeleisen	Ferrosilicium
Eisenerzsorten.	Rostspate, Brauneisensteine, Roteisenerze, Purple ore, Magneteisensteine,	Roteisensteine, Eisenglanz, Glaskopf, Brauneisensteine, Kiesabbrände, Sphärosiderite, Magneteisenstein,	Minette, oolithische Brauneisensteine, Bohnerze, Rasenerze, Magneteisensteine,	Roteisensteine, Schweißschlacke, Kohleneisensteine, Brauneisenerze, Rostspate,	Spate, Brauneisensteine, Minette, Puddelschlacke, Schweiß Frisch Toneisensteine,	Magneteisensteine, Puddelschlacken, Bohnerze, Minette, Rasenerze, Spate,	Manganhaltige Brauneisensteine u. Roteisenerze, Rostspate	Tonerdereiche Rot- und Brauneisensteine.
P-gehalt	Spuren	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	Spuren	Spuren
Mn-gehalt	gering	gering	gering	mittel	mittel	mittel	hoch	gering
Cu-gehalt	—	Spuren	Spuren	gering	gering	—	Spuren	—
As	—	Spuren	Spuren	—	—	—	—	—
Cr	—	—	—	Spuren	—	Spuren	—	—

Die vorstehend besprochenen Gesichtspunkte sind insgesamt reichlich in Betracht zu ziehen und zu erwägen, ehe man an die eigentliche Berechnung des Erzwertes

durch Feststellung der Selbstkosten des aus dem Erz erzeugten Roheisens herantreten kann.

Ueber Mitwindbestimmung bei Anemometer-Prüfungen.*)

Von Ingenieur Stach, Lehrer an der Bergschule in Bochum.

Auf Seite 1144, Jahrgang 1902 dieser Zeitschrift heißt es in dem Abschnitt über die Methode der Anemometer-Prüfung: „Die Prüfung der Anemometer gestaltet sich für geringe Geschwindigkeiten einfach, wird aber sofort schwierig, sobald mit Zunahme der Geschwindigkeit des Göpels durch diesen und das darauf befestigte Anemometer in dem Versuchsraum eine Luftströmung erzeugt wird, welche auf das Flügelrad des Anemometers verzögernd einwirkt. Die Bestimmung dieser als Mitwind bezeichneten Eigenbewegung der Luft im Versuchsraum ist der schwierigste Punkt der Untersuchungen, da die Größe des Mitwindes in dem Augenblick bestimmt werden muß, in welchem das zu prüfende Anemometer die Meßstelle des Mitwindes passiert“.

Von der Genauigkeit der Mitwindbestimmung ist die Zuverlässigkeit der Anemometerkorrektion abhängig. Es kann nun hier über eine Neuerung in der Prüfungsstation in Bochum berichtet werden, welche in mehr als dreimonatiger Beobachtung vortreffliche Resultate ergeben hat.

Wie schon in Glückauf 1902, Nr. 47 erwähnt, ist der Bochumer Versuchsraum rechteckig, und die zu prüfenden Anemometer nähern sich der inneren Längswand doppelseitig und dem aus Spiegelglas hergestellten Doppelabschluß des Mittelfensters andererseits bis auf etwa 300 mm, während die Entfernung nach der nächstgelegenen Schmalseite über 1000 mm beträgt. Es schien daher nicht ausgeschlossen, daß Rückstaue des im Raume erzeugten Mitwindes die Ergebnisse der Eichungen ungünstig und unkontrollierbar beeinflussen.

Um diese Frage näher zu untersuchen, wurde eine kreisrunde Einkleidung des Raumes um den Versuchsapparat von 7 m Durchmesser eingebaut. Hierzu wurde Wattertuch von 1,4 m Breite benutzt, welches an der oberen Langseite mittels Haken an einem an der Decke des Versuchsraumes befestigten Flacheisenring aufgehängt und an der unteren Seite durch einen zweiten in Haken liegenden Ring gespannt wird.

Die Laufzone der Anemometer befindet sich in der Mitte dieser 1,4 m hohen zylindrischen Auskleidung, die Luft kann aus dem Zylinder nach oben und unten in den äußeren Raum entweichen, aber niemals von den Wänden zurückprallend die Anemometerflügel treffen.

Der Mitwind läuft nach den angestellten Versuchen selbst bei der geringen Umfangsgeschwindigkeit der Prüfungsarme von 1 m/sek noch etwa 80 Sekunden kreisförmig um, nachdem der Apparat stillgesetzt ist.

*) Nach dem gleichnamigen Aufsätze desselben Verfassers in den Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Februar 1904.

Der Mitwind ist, prozentual auf die Umfangsgeschwindigkeit des Göpels bezogen, für kleine Geschwindigkeiten am größten (etwa 19 v. H. bei $v = 2$ m/sek), nimmt dann bis zu etwa 10 v. H. ab bei $v = 10$ m/sek und bleibt von da ab konstant.

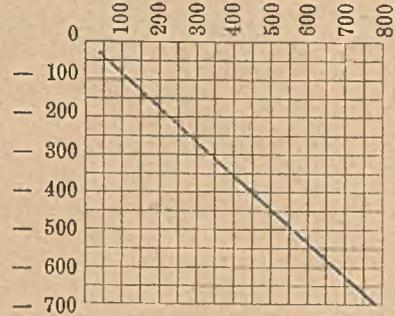


Fig. 1. Abgelesene Umfangsgeschwindigkeit in Metern pro Minute.

In Fig. 1 sind die zu verrechnenden Geschwindigkeiten in Beziehung zu den abgelesenen Geschwindigkeiten mit Berücksichtigung der gefundenen Mitwindwerte gebracht, u. z. gilt die Gerade für zwei gleichzeitig geprüfte Casella-Anemometer.

Von besonderer Wichtigkeit ist nun das Ergebnis von Eichungen eines und desselben Anemometers im nicht eingekleideten und im eingekleideten Versuchsraum mit Berücksichtigung der entsprechenden Mitwindwerte. Die Ergebnisse für ein so geprüftes Anemometer enthält Fig. 2. Die punktierte Linie entspricht der Kor-

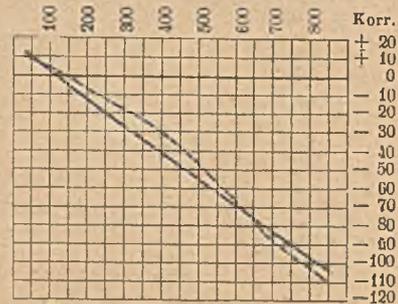


Fig. 2. Ablesung in Metern pro Minute.

rektion für den Versuch im nicht eingekleideten Raum. Abgesehen davon, daß die Korrekturen bei 400 m Ablesung bis zu 2,5 v. H. abweichen, was für praktische Messungen weniger von Bedeutung ist, verläuft die ausgezogene Linie als Gerade soviel mehr gesetzmäßiger als die punktierte, daß die runde Einkleidung des Versuchsraumes nunmehr beibehalten wird.

Da die Korrektion eines guten Anemometers aber geradlinig verlaufen muß, so hat man durch die Eichung im runden Versuchsraum ein Mittel zur Erkennung der Güte eines neuen oder reparierten Ane-

mometers. Es sind eine Reihe von Fällen zu verzeichnen, in welchen ein repariertes Anemometer keine geradlinige Korrektur ergab; der Mechaniker bekam das Instrument als ungenau gehend zurück und hat noch stets einen Fehler gefunden, nach dessen Beseitigung die geradlinige Korrektur sich zwanglos ergab.

Außer der Erhöhung der wissenschaftlichen Erkenntnis bei der Anemometer-Prüfung hat die runde Auskleidung des Versuchsraumes einen wertvollen Gütemaßstab für die Flügelanemometer gezeitigt.

Es sei noch bemerkt, daß die Bochumer Versuchstation die runde Einkleidung als erste eingeführt hat

Die Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen auf den Staatsbergwerken im Saarbezirk.

Die Königliche Bergwerksdirektion zu Saarbrücken hat für die Weltausstellung in St. Louis, an der sie sich als Ausstellerin beteiligt, ein Werkchen herausgegeben, das in trefflicher Weise über die Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen auf den der genannten Verwaltung unterstellten Gruben unterrichtet. Das Wesentlichste aus dem Buche, das Herr Bergassessor Erich Müller in Saarbrücken zum Verfasser hat, bringen wir im folgenden zur Wiedergabe. Einleitend wird eine kurze Schilderung der Grundlagen und der Entwicklung des Saarbergbaus geboten und sodann in eine Behandlung der auf Gesetz beruhenden Einrichtungen der Arbeiterfürsorge eingetreten. Zu den Wohlfahrtseinrichtungen im eigentlichen Sinne, worunter man die der freien Initiative der Arbeitgeber usw. entstammenden Einrichtungen zur Hebung der wirtschaftlichen und sozialen Lage der unbemittelten Klassen zu begreifen pflegt, gehören diese öffentlich-rechtlichen Einrichtungen nun zwar nicht; ihre Betrachtung ist jedoch in einem in erster Linie für Ausländer bestimmten Buche unsomewhat angebracht, als ein wesentlicher Teil der durch die Versicherungsgesetzgebung gewährleisteten Darbietungen in anderen Ländern in den Rahmen der Wohlfahrtsfürsorge fällt. Es ergäbe sich mithin im Vergleiche mit anderen Ländern ein lückenhaftes Bild, wenn hier die deutsche Versicherungsgesetzgebung nicht berücksichtigt wäre.

Der Knappschaftsverein zu Saarbrücken und die Sektion I der Knappschaftsberufsgenossenschaft gewähren den Saarbergleuten die von der deutschen Arbeiterversicherungsgesetzgebung im Falle von Krankheit, Unfall, Invalidität und Alter vorgesehene Fürsorge. Der Knappschaftsverein geht auf die Bruderbüchsen des 18. Jahrhunderts zurück. Eine feste Organisation erhielt er erstmalig durch das Reglement vom 17. Oktober 1797; 1817 ging das Institut in die Verwaltung des Saarbrücker Bergamtes über, das gleichzeitig die Garantie für die Erfüllung der den Vereinsgenossen im Reglement gemachten Zusagen übernahm, indem von da ab neben den Beiträgen der Genossen Zuschüsse durch die Grubenkassen geleistet wurden. Seine jetzige Organisation erhielt der Verein im Gefolge des Reichsgesetzes betr. die Invaliditäts- und Altersversicherung, in dessen Sinne er als eine besondere Kassen-einrichtung anerkannt ist. Die Leistungen des Vereins erfolgen getrennt aus einer Krankenkasse und einer Pensionskasse. Die Einnahme belief sich in 1902 für erstere auf 1 909 731,57 *M.*, für letztere auf 7 535 426,78 *M.* Die Ausgabe betrug entsprechend 1 360 449,90 *M.* beziehungsweise 7 519 950,14 *M.* Die Gesamtausgaben für Gesundheitspflege einschließlich Krankengeld stellten sich in 1902 auf 1 236 417,76 *M.* Für Invalidenpensionen wurden 3 764 258 *M.*, für Witwen-Unterstützungen

1 058 828 *M.* und für Waisen-Unterstützungen 202 085 *M.* aufgewendet. Was die Leistungen der Knappschaftsberufsgenossenschaft anbelangt, soweit die Gruben des Saarbrücker Direktionsbezirks in Betracht kommen, so wurden im Jahre 1902 1 043 793 *M.* als Entschädigung bezahlt, davon 618 488 *M.* an Verletzten-Renten, 128 513 *M.* an Witwen-Renten, 211 461 *M.* an Waisen-Renten.

Hervorragendes hat die Arbeiterfürsorge im staatlichen Bergbau des Saarreviers auf dem Gebiete des Wohnungswesens geleistet. Dabei hat ganz im Gegensatz zum Ruhrbezirk die Förderung des Baues eigener Wohnhäuser durch die Arbeiter die größte Bedeutung erlangt. Das im Saarbrücker Bezirk schon mehr als 50 Jahre herrschende System, die eigene Bautätigkeit der Arbeiter durch Gewährung von unverzinslichen Darlehen und Bauprämien anzuregen und zu fördern, hat ausgezeichnete Erfolge aufzuweisen. In seinen Grundzügen sei es nachstehend skizziert. Es geht von dem Grundsatz aus, daß der eigenen Entschließung und eigenen Tätigkeit der Arbeiter ein möglichst freier Spielraum zu lassen sei. Die Wahl und Beschaffung des Bauplatzes, der Entwurf des Planes, die Ausführung des Baues selbst sind Sache der Arbeiter. Der Arbeitgeber leistet seine Beihilfe in der Hauptsache durch zinslose Kreditgewährung und durch ein freies Geldgeschenk (Prämie) nach Fertigstellung des Baues. Der Erbauer muß sich verpflichten, das Haus mindestens 10 Jahre nach Empfang der Bauprämie zu bewohnen und von ihm nicht benutzte Räume nur an Arbeiter der Staatswerke zu vermieten. Schank- und Gastwirtschaften sowie öffentliche Ladengeschäfte dürfen in dieser Zeit nur mit ausdrücklicher Erlaubnis in den prämierten Häusern betrieben werden. Zuwiderhandlungen berechtigen zu sofortiger Rückforderung der Prämien und des Barvorschusses. Ebenso ist in dieser Zeit die Veräußerung des Hauses nur an einen Bergmann im aktiven Dienste der Königlichen Gruben und nur mit Zustimmung der Bergwerksdirektion hinsichtlich der Persönlichkeit des Bewerbers zulässig. Auch darf das Haus an den Ankäufer nur unter denselben Bedingungen und Verpflichtungen, unter denen es der Verkäufer besessen hat, übergeben werden. Die Rückzahlung des Darlehns erfolgt durch monatliche Lohnabzüge. Zur Sicherung des Zweckes der Bauunterstützung und der Bedingungen ihrer Gewährung werden auf den Bauplatz und das Prämienhaus die von dem Erbauer übernommenen Verpflichtungen hypothekarisch eingetragen. Die günstigen Erfolge, welche mit diesem System im Saarbrücker Bezirk erzielt worden sind, lassen die folgenden Zahlen erkennen.

Im ganzen wurden in den Jahren 1842 bis 1903 an Bauprämien gewährt 4 853 280 *M.*

An Barvorschüssen sind gezahlt worden:

- a) durch die Saarbrücker Knappschaftskasse in den Jahren 1842 bis 1870 2 062 117 *M* ;
- b) aus der Staatskasse in den Jahren 1865 bis 1903 5 892 335 *M*.

Mit Hilfe dieser Unterstützungen, deren Gesamtbetrag hiernach mehr als 12 $\frac{3}{4}$ Million Mark beträgt, sind in den Jahren 1842 bis 1903 6465 Bergarbeiter-Wohnhäuser erbaut worden, und zwar:

- 1. mit verzinslichen Darlehen aus der Knappschaftskasse und mit staatlichen Bauprämien 2068 Häuser.
- 2. mit unverzinslichen Darlehen aus der Staatskasse und mit staatlichen Bauprämien 4110 „
- 3. lediglich mit staatlichen Bauprämien (also ohne Darlehen) 292 „

Außerdem wurden aus dem sogenannten 5 Millionenfonds noch verzinsliche Hausbauvorschüsse von 1895 bis 1903 in Höhe von 1 144 600 *M* gewährt und mit ihrer Hilfe 350 Häuser erbaut. Hierzu kommen noch weitere 10 Häuser mit unverzinslichen Darlehen, sodaß sich die Gesamtzahl der im Saarbrücker Bezirk von den Bergleuten mit staatlicher Hilfe errichteten Eigentumshäuser auf 6825 erhöht. In viel geringerem Umfange hat die Saarbrücker Bergverwaltung den Bau von Mietshäusern gepflegt. Die Gesamtzahl der für die Belegschaft der Saarbrücker Gruben zur Verfügung stehenden bergfiskalischen Mietshäuser beträgt 373 mit im ganzen 667 Familienwohnungen bzw. 3833 einzelnen Wohnräumen. Hierunter befinden sich: 119 Familienhäus. mit zus. 119 Wohnung. u. 611 Wohnräumen, 233 Zweifamilienhäus. „ 466 „ „ 2274 „

Der Aufwand zur Herstellung bzw. zum Erwerb der fraglichen Häuser beläuft sich auf 3 596 150 *M*, die Gesamteinnahme an Miete beträgt 125 300 *M*. Hieraus ergibt sich eine Verzinsung des Anlagekapitals zu 3,48 pCt., wobei allerdings besondere Abzüge für bauliche Unterhaltung, Amortisation usw. nicht berücksichtigt sind. Auf jede Wohnung kommt im Durchschnitt ein Mietsvertrag von 187,80 *M*, auf jeden bewohnbaren Raum ein solcher von 37,60 *M*. Auch die ausgedehnte werkseitige Errichtung von Schlafhäusern ist eine Eigentümlichkeit des Saarbrücker Bezirks. Sie hat wesentlich dazu beigetragen, bei dem ungemein steigenden Bedarf von Arbeitskräften eine wirksame Heranziehung des ackerbaureicheren Hinterlandes zur Verstärkung der Belegschaft zu ermöglichen. Von den überhaupt als Einliegern untergebrachten 10 370 Mann der Belegschaft haben im Jahre 1902 3768 oder 36,3 pCt. Unterkunft in den Schlafhäusern der Gruben gefunden. Von diesen sind zur Zeit 29 mit 4755 Betten vorhanden. Nach Abzug der von den Schlafhausbewohnern zu entrichtenden Mietsentschädigung erfordert das gesamte Schlafhauswesen des Bezirks zur Zeit jährlich, ohne Berücksichtigung der Verzinsung und Tilgung des Baukapitals, einen Barzuschuß von rund 104 500 *M*, bzw. einen Gesamtzuschuß von mehr als 174 300 *M*.

Unter den sonstigen Einrichtungen zur sittlichen und wirtschaftlichen Hebung der Saarbrücker Bergarbeiterschaft verdienen zunächst die 9 auf den dortigen Gruben bestehenden Konsumvereine Erwähnung. Sie liefern dem Arbeiter nicht nur Lebensmittel und Haushaltsgegenstände aller Art zu billigen Preisen, sondern wirken durch den ausschließlichen von ihnen geübten Verkauf gegen bar auch dem verderblichen Borgsystem entgegen und schaffen so die Grundlage für eine geregelte Hauswirtschaft. Als

Wohlfahrtseinrichtungen im eigentlichen Sinne können sie nicht angesprochen werden, denn sie haben alle die Form von Genossenschaften mit beschränkter Haftung, und die Bergwerksverwaltung ist an ihnen nur insofern beteiligt, als der Werksdirektor und sein Stellvertreter nach dem Statut stets dem Vorstände angehören. Die Zahl der Verkaufsstellen betrug im Jahre 1902 36, die der Mitglieder 10 432, der Umschlag stellte sich auf 3 611 295 *M* und der Reingewinn auf 348 803 *M*, mithin annähernd auf 10 pCt. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Kaffeeküchen und Menagen hingewiesen, von denen z. Z. 27 in der Nähe der Schächte bestehen. Sie sollen den Bergleuten die Möglichkeit geben, sich ein gutes und billiges Frühstück zu beschaffen und dieses in einem behaglichen, im Winter geheizten Raume einzunehmen.

Auch die Förderung des Sparsinnes und die Erleichterung der Kreditbeschaffung für die Belegschaft läßt sich die Bergverwaltung angelegen sein. Im Wege der Anmeldung bei ihrer Grubenverwaltung können sich die Bergleute Lohnabzüge machen lassen, die von der Grubenkasse an die Sparkasse abgeführt werden; in 1902 betrug die Summe der durch Vermittlung der Grubenbetriebskassen eingezahlten Spareinlagen 645 637 *M*. Zur Beschaffung von Kredit für die Arbeiter besteht eine weitere Verbindung zwischen der Bergverwaltung und den öffentlichen Sparkassen, wonach letztere bei Stellung genügender Sicherheit kleinere Kapitalien leihen, falls sich die Bergleute zur Rückzahlung im Wege regelmäßiger Lohnabzüge verpflichten. Der Körperpflege und Reinlichkeit der Belegschaft dienen die jetzt auf 22 Schachtanlagen im Gebrauch befindlichen Mannschaftsbäder, die durchweg als Brausebäder eingerichtet sind. Ein Zwang zum Baden wird nur insoweit ausgeübt, als die in den fiskalischen Schlafhäusern wohnenden Arbeiter gezwungen sind, sich nach der Ausfahrt aus der Grube zu baden.

Die Fürsorge, welche die Bergverwaltung auf dem Gebiete des Schulwesens entfaltet, hat ihren geschichtlichen Ausgangspunkt in der bereits von dem Saarbrücker Knappschaftsverein in der gleichen Richtung geübten Tätigkeit. Neben Kleinkinderbewahranstalten, die, 15 an der Zahl, 1884 auf die staatliche Verwaltung übernommen wurden, treffen wir Industrie- und Haushaltungsschulen, die gleichfalls knappschaftlichen Ursprungs sind und bis zu ihrem Übergange in die staatliche Verwaltung aus Mitteln der Knappschaftskasse unterhalten wurden. Ebenso sind auch die bergmännischen Fortbildungsschulen des Saarbrücker Direktionsbezirkes, die sog. Werksschulen, deren Besuch für sämtliche Bergleute bis zum vollendeten 18. Lebensjahre obligatorisch ist, aus den s. Z. von dem Knappschaftsvereine in den Hauptorten des Bezirks eingerichteten Sonntagsschulen hervorgegangen. Dagegen waren die Bergvorschulen und die Bergschule zu Saarbrücken, welche den Nachwuchs an unteren und mittleren Werksbeamten zu liefern haben, von Anbeginn an staatliche Anstalten, die im Etatsjahre 1902 78 179,09 *M* erforderten.

Wie aus dem Angeführten schon zu ersehen ist, gilt die Fürsorge der Saarbrücker Bergverwaltung nicht nur dem materiellen, sondern auch dem geistigen und sittlichen Wohl ihrer Arbeiter. Auf 10 Berginspektionen des Saarbezirks befinden sich Bibliotheken, die den Bergleuten eine anregende und gediegene Lektüre darbieten sollen; meist sind damit Lesezimmer verbunden. Eine mit Unterstützung der staatlichen Verwaltung herausgegebene Zeitung „Der Bergmannsfreund“ will unter den bergmännischen Lesern

die Liebe zum Vaterland pflegen und den kameradschaftlichen Sinn wachhalten. Auch zu den Bergmusiken trägt die Verwaltung das ihrige bei, und für die alle 2 Jahre stattfindenden Bergfeste sind ihre Aufwendungen sogar sehr hoch (1901/02 257 637 *M*).

So gewährt das von der Saarbrücker Bergwerksdirektion herausgegebene Werkchen ein eindrucksvolles Bild von der umfassenden Fürsorgetätigkeit, welche die staatliche Bergverwaltung im Saarrevier für ihre Arbeiter entfaltet, getreu den in dieser Beziehung sehr weit zurückreichenden Traditionen der preußischen Bergverwaltung und eingedenk des die Februarerlasse Kaiser Wilhelms II vom Jahre 1890 durchziehenden Geistes, wonach die Staatsbetriebe in der Arbeiterfürsorge zu Musteranstalten entwickelt werden sollen.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1904 Monat	Tag	um 8 Uhr		um 2 Uhr		um 8 Uhr		um 2 Uhr		
		vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	
Februar	1.	12	32,9	12	35,4	16.	12	31,1	12	35,7
	2.	12	32,7	12	38,0	17.	12	31,8	12	37,7
	3.	12	32,3	12	35,6	18.	12	31,7	12	36,1
	4.	12	32,9	12	35,9	19.	12	31,6	12	36,4
	5.	12	32,1	12	36,0	20.	12	31,6	12	37,6
	6.	12	33,2	12	36,4	21.	12	31,6	12	37,5
	7.	12	32,7	12	35,9	22.	12	31,5	12	36,6
	8.	12	32,8	12	36,4	23.	12	32,6	12	36,1
	9.	12	32,9	12	37,7	24.	12	32,6	12	35,4
	10.	12	31,9	12	36,9	25.	12	35,5	12	36,8
	11.	12	31,9	12	36,7	26.	12	31,8	12	35,0
	12.	12	32,2	12	36,1	27.	12	31,6	12	35,9
	13.	12	32,1	12	36,8	28.	12	32,2	12	35,3
	14.	12	33,4	12	35,3	29.	12	30,8	12	36,3
	15.	12	30,9	12	35,9					

Mittel 12 32,13 12 36,32

Mittel 12 $\frac{13,4}{16}$ = hora 0

Volkswirtschaft und Statistik.

Übersicht der wesentlichsten Ergebnisse des Bergwerks- und Steinbruch-Betriebes im Oberbergamtsbezirk Bonn in den Kalenderjahren 1902 und 1903.

Bezeichnung der Erzeugnisse.	1902					1903				
	Produktion		Mittlere Belegschaft. Köpfe	Wert für 1 t <i>M</i>	Wert für 1 t <i>M</i>	Produktion		Mittlere Belegschaft. Köpfe	Wert für 1 t <i>M</i>	Wert für 1 t <i>M</i>
	Menge t	Wert <i>M</i>				Menge t	Wert <i>M</i>			
A. Bergwerke und Steinbrüche.										
Steinkohlen	12 327 693	—	136 850 807	56 317	11,10	13 216 792	—	142 748 436	58 964	10,80
Braunkohlen	5 461 373	—	11 424 750	5 693	2,09	6 046 497	—	13 135 905	5 353	2,70
Eisenerze	2 086 293	152	22 157 419	16 666	10,62	2 514 221	341	24 523 067	16 882	9,75
Zinkerze	107 209	185	8 451 100	3 719	78,83	102 110	779	9 507 398	3 608	93,11
Bleierze	63 703	896	6 197 063	8 072	97,28	64 242	245	6 525 928	7 789	101,58
Kupfererze	56 363	776	510 561	567	9,06	57 712	733	649 759	575	11,26
Silbererze	4	750	1 050	24	221,05	—	—	—	—	—
Quecksilbererze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kobalterze	72	805	14 323	—	196,73	64	820	21 092	—	325,39
Nickelerze	3	640	1 135	—	311,81	1	260	348	—	276,19
Antimonerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganerze	48 854	280	528 609	394	10,82	47 110	400	462 913	312	9,83
Alaunerze	—	—	—	—	—	406	—	2 436	4	6,00
Schwefelkies	145 923	510	1 090 653	566	7,47	152 550	403	1 126 693	595	7,39
Dachschiefer *)	m 546 306 qm 33 402	—	2 476 805 143 481	3 105	—	m 549 194 qm 31 550 cbm 990	—	2 615 082 144 841 1 086	3 062	—
Summe A	t 20 297 494 m 546 306 qm 33 402	994	189 847 756	95 123	—	t 22 201 708 m 549 194 qm 31 550 cbm 990	981	201 464 984	97 144	—
B. Salzwerte.										
Steinsalz	3 546	—	14 397	25	4,06	3 705	—	15 729	24	4,25
Kochsalz	2 522	129	100 679	48	39,92	2 357	400	94 257	42	39,98
Summe B	6 068	129	115 076	73	—	6 062	400	109 986	66	—

*) Einschließlich der unter Aufsicht der Königlichen Regierungen stehenden Betriebe.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Februar in 24 Arbeitstagen 833 037 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauches 825 123 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 552 720 t, auf dem Wasserwege 29 581 t zum Versand, 38 791 t wurden durch Landfuhrn entnommen, 166 528 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Kohlenausfuhr Großbritanniens. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1903 gewählt.

Nach:	Februar		Januar bis Februar		Ganzes Jahr 1903
	1903	1904	1903	1904	
	in 1000 t*)				
Frankreich	592	548	1138	1166	6 976
Italien	523	553	922	1034	6 278
Deutschland	317	312	643	596	6 109
Schweden	73	82	218	201	3 077
Rußland	21	18	59	61	2 442
Spanien u. kanar. Inseln	220	219	399	426	2 371
Dänemark	125	150	278	316	2 208
Egypten	131	202	284	419	2 131
Norwegen	83	98	196	200	1 385
Ver. Staaten v. Amerika	298	13	865	28	1 143
Argentinien	85	89	211	195	1 120
Portugal, Azoren und Madeira	54	66	138	143	942
Brasilien	66	83	143	179	901
Holland	48	69	98	117	741
Algier	35	30	98	81	634
Belgien	49	57	102	118	588
Uruguay	60	55	121	89	584
Brit. Südafrika	35	22	98	61	569
Brit. Ost-Indien	62	108	111	180	480
Griechenland	24	54	45	87	435
Türkei	40	36	67	77	410
Malta	32	47	63	115	395
Chile	21	7	27	20	287
Gibraltar	14	15	33	32	270
anderen Ländern	193	275	413	529	2 475
Zus. Kohlen	3 208	3 208	6 777	6 470	44 950
Koks	48	53	110	108	717
Briketts	46	98	98	207	955
Überhaupt	3 302	3 359	6 986	6 785	46 623
Wert in 1000 Lstr.	1 957	1 946	4 215	3 941	27 263
Kohlen etc. für Dampfer i. auswärtig. Handel	1 233	1 268	2 578	2 590	16 800

*) 1 t = 1016 kg.

Verkehrswesen.

Die Verkehrseinnahmen der vereinigten preussischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1902. Gegenüber dem im Jahre 1901 eingetretenen Rückgange bewegten sich nach der jetzt im Reichsanzeiger veröffentlichten amtlichen Statistik im Berichtsjahre auch die Eisenbahneinnahmen unter dem Einflusse einer erfreulichen Hebung des ganzen Erwerbslebens in aufsteigender Linie. Sie betragen 391,3 (im Vorjahre 383,4) Mill. *M.* aus dem Personen- und Gepäckverkehr und 920,5 (im Vorjahre 884,1) Mill. *M.* aus dem Güterverkehr, zusammen 1400 (im Vorjahre 1353) Mill. *M.* oder auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge 44 026 (im Vorjahre 43 463) *M.* Sie sind somit um 46,8 Mill. *M.* oder 3,46 pCt. gestiegen. Der Personen- und Gepäckverkehr war an den Gesamteinnahmen mit

27,94 (im Vorjahre mit 28,32) pCt., der Güterverkehr mit 65,73 (65,32) pCt. beteiligt Die Einnahmen aus dem reinen Personenverkehr (ausschl. Gepäckverkehr) überstiegen auch in diesem Jahre im täglichen Durchschnitt 1 000 000 *M.* Im Güterverkehr betrug die Gesamtzahl der beförderten Tonnen 237,9 (im Vorjahre 229) Millionen, sie erhöhte sich also gegen das Vorjahr um 8,8 Millionen oder um 3,86 pCt. Dabei belief sich die Zahl der geleisteten Tonnenkilometer auf rund 24,4 Milliarden gegenüber 23,3 Milliarden im Vorjahre, sie stieg also um mehr als eine Milliarde oder um 4,58 pCt. Dementsprechend ist auch die Einnahme aus dem Güterverkehr gestiegen, die auf 920 (884) Mill. *M.* anwuchs und damit so ziemlich den Betrag wieder erreichte, den sie im Jahre 1900 gehabt hatte, wo sie 922 Mill. *M.* erbracht hatte. Die jetzt eingetretene Vermehrung um 36 Mill. *M.* oder um 4,11 pCt. ist im wesentlichen auf die im Berichtsjahre eingetretene Besserung in Handel und Industrie zurückzuführen, welche namentlich bewirkte, daß sich die Frachteinnahmen aus dem Kohlenverkehr um 11,5 Mill. *M.* oder um 33 pCt. erhöhten.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.

	Februar		Jan. bis Febr.	
	1903	1904	1903	1904
	in Tonnen			
A. Bahnzufuhr:				
nach Ruhrort	376 901	396 068	741 705	732 006
" Duisburg	270 905	349 143	535 365	598 876
" Hochfeld	78 673	67 332	144 596	122 836
B. Abfuhr zu Schiff:				
überhaupt	397 186	391 549	752 280	679 076
von Ruhrort	259 966	304 550	524 987	528 603
" Hochfeld	62 505	65 477	119 419	116 511
davon n. Coblenz				
und oberhalb	215 261	237 707	419 874	404 531
" Duisburg	149 906	200 199	307 837	360 830
" Hochfeld	61 587	62 487	117 125	107 343
bis Coblenz (ausschl.)				
" Ruhrort	4 930	4 729	11 098	8 805
" Duisburg	98	45	797	471
" Hochfeld	—	628	740	1 143
nach Holland	102 381	84 227	173 099	146 667
" Duisburg	74 192	77 835	149 410	118 623
" Hochfeld	—	455	—	4 850
nach Belgien	72 840	62 590	144 450	114 245
" Duisburg	34 482	25 065	64 186	45 847
" Hochfeld	—	362	36	780

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 1. 4. gelangt im böhmisch bayerischen Kohlenverkehr der Nachtrag VI zum Tarif vom 1. 11. 1900 zur Einführung.

Am 1. 4. tritt für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks) und Steinkohlenbriketts in geschlossenen Sendungen von je 200—300 t zur Ausfuhr über See nach außereuropäischen Ländern im Verkehre von Stat. des Ruhrreviers nach Stat. Emden und Emden Außenhafen, Leer und Papenburg ein ermäßigter Ausnahmetarif in Kraft.

Mit sofortiger Gültigkeit sind im Verkehr mit der Haltestelle Schierling der Lokalbahn Eggmühl-Langquaid der Kgl. bayerischen Staatseisenbahnen für Braun- und Steinkohlen bei Aufgabe in Wagenladungen die besonderen Zuschläge im Betrage von 0,12 *M.* für 100 kg bei Eilgut und von 0,06 *M.* für 100 kg bei Wagenladungen aufgelassen worden.

Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbau-
bezirke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

	1.—15. Februar				16.—29. (28.) Februar				Im ganzen Monat Februar	
	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt
	insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich			
Ruhrbezirk 1904	239 248	—	19 140	—	221 456	—	18 455	—	460 704	—
1903	204 641	—	17 795	—	210 499	—	17 542	—	415 140	—
Oberschl. Kohlenbez. 1904	68 661	—	5 699	—	62 139	—	5 170	—	130 800	—
1903	66 927	—	6 021	—	65 739	—	5 477	—	132 666	—
Niederschles. Kohlen- bezirk 1904	16 040	—	1 234	—	14 707	—	1 226	—	30 747	—
1903	13 867	—	1 156	—	12 539	—	1 045	—	26 406	—
Eisenb.-Dir.-Bez. St. Joh.- Saarbr. u. Cöln:										
a) Saarkohlenbezirk . . . 1904	31 507	—	2 539	—	31 407	19	2 609	2	62 914	19
b) Kohlenbez. b. Aachen 1904	6 570	—	593	—	6 769	—	563	—	13 339	—
c) Kohlenz. i. Homburg 1904	3 169	—	244	—	2 988	—	249	—	6 157	—
d) Rh. Braunk.-Bez. . . . 1904	6 367	—	754	—	7 334	11	642	1	15 801	11
zus. 1904	49 713	—	4 130	—	48 498	30	4 063	3	98 211	30
1903	44 824	64	3 937	6	44 836	168	3 824	14	89 660	232
Eisenb.-Direkt.-Bezirke Magdeburg, Halle und Erfurt 1904	51 187	—	3 937	—	46 550	17	3 798	1	96 737	17
1903	42 014	—	3 501	—	41 972	—	3 498	—	83 986	—
Eisenb.-Direkt.-Bezirk Cassel 1904	1 121	—	86	—	993	—	83	—	2 114	—
1903	1 103	—	92	—	1 090	—	91	—	2 193	—
Eisenb.-Direkt.-Bezirk Hannover 1904	1 660	—	128	—	1 481	—	123	—	3 141	—
1903	1 461	—	122	—	1 391	—	116	—	2 852	—
Sächs. Staatseisenbahnen:										
a) Zwickau 1904	8 195	—	630	—	7 150	—	596	—	15 345	—
b) Lugau-Oelsnitz . . . 1904	6 233	—	479	—	5 299	—	442	—	11 532	—
c) Meuselwitz 1904	6 180	9	475	1	6 556	—	463	—	11 736	9
d) Dresden 1904	1 694	—	123	—	1 265	—	105	—	2 859	—
zus. 1904	22 202	9	1 708	1	19 270	—	1 606	—	41 472	9
1903	19 071	—	1 590	—	18 325	—	1 527	—	37 396	—
Bayer. Staatseisenb. 1904	1 980	—	165	—	2 023	—	168	—	4 003	—
1903	2 374	—	215	—	2 491	—	207	—	4 865	—
Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen zum Saar- bezirk 1904	7 446	17	596	1	6 783	30	567	3	14 229	47
1903	5 831	—	487	—	5 849	—	488	—	11 680	—

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen
wurden gestellt:

Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . . 1904	12 034	—	925	—	10 430	121	869	10	22 464	121
1903	8 388	—	699	—	8 201	5	683	1	16 589	5
Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen 1904	2 785	—	214	—	2 952	—	249	—	5 767	—
1903	1 695	—	141	—	1 240	—	108	—	2 935	—

Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts im Monat Februar 1904 in 24 1/2 Arbeitstagen*) insgesamt 882 158 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 36 006 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden, gegen insgesamt 806 844 und auf den Arbeitstag 34 334 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei 23 1/2 Arbeitstagen.*) Es wurden demnach im Februar 1904 75 314 Doppelwagen oder 9,3 pCt. mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

*) Zahl der Arbeitstage im Ruhrbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 14. März, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts nicht verändert. Marktlage ebenfalls unverändert. Nächste Börsenversammlung Montag, den 21. März nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 17. März 1904, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:
 - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 *M.*
 - b) Generatorkohle 10,50—11,80 „
 - c) Gasflammförderkohle 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
 - a) Förderkohle 9,00— 9,80 „
 - b) beste melierte Kohle 10,50—11,50 „
 - c) Koks-kohle 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
 - a) Förderkohle 7,75— 9,00 „
 - b) melierte Kohle 9,50—10,50 „
 - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
 - a) Gießereikoks 16—17 „
 - b) Hochofenkoks 15 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 17—18 „
5. Briketts — „

B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität 10,70 „
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ 15 „
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam — „
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen — „
5. Rasenerze franko — „

C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan 67 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 56 „
 - b) Siegerländer Marken 56 „
3. Stahleisen 58 „
4. Englisch Bessemereisen, cif. Rotterdam — „
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam — „
6. Deutsches Bessemereisen 68 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 57,40—58,10 „
8. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg 45,60—46,10 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort. — „
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 52 „
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I 67,50 „
12. „ „ „ II — „
13. „ „ „ III 65,50 „
14. „ Hämatit 68,50 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort — „

D. Stabeisen:

- | | | |
|--|-----|-----------|
| Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen | 112 | <i>M.</i> |
| Gewöhl. Stabeisen Schweißeisen | 123 | „ |

E. Bleche.

1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen . 120—125 „
2. Gewöhnliche Bleche aus Schweißeisen — „
3. Kesselbleche aus Flußeisen 150 „
4. Kesselbleche aus Schweißeisen — „
5. Feinbleche — „

Notierungen für Draht fehlen.

Der Kohlenmarkt bleibt ruhig. Das Zustaudekommen des Stahlwerksverbandes wirkt belebend auf den Eisenmarkt. — Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 24. März, für Produkte am Donnerstag, den 7. April 1904.

λ Ausländischer Eisenmarkt. In Schottland war für Roheisenwarrants der Geschäftsverkehr in letzter Zeit recht still. Schottische Warrants waren vornachlässigt und notierten zuletzt 51 s. 6 d. Kassa. Am meisten getätigt wurde in Clevelandwarrants zu 42 s. 8 d. Kassa und zu 42 s. 9 1/2 d. über einen Monat. Cumberland Hämatitwarrants sind nach wie vor leblos. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen ist auf 84 zurückgegangen. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl läßt sich das Geschäft im ganzen besser an als zu Beginn des Jahres. Die Stahlproduzenten sind auf einigo Zeit hinaus gesichert und nicht auf neue Aufträge angewiesen, die von den Verbrauchern mit Rücksicht auf die erhöhten Preise zurückgehalten werden. Die Preise für Schiffsmaterial sind verschiedentlich höher gehalten worden und kommen jetzt den nordenglischen nahe. Stahlplatten notieren 5 L. 15 s. bis 5 L. 17 s. 6 d., Winkel in Stahl 5 L. 5 s. bis 5 L. 7 s. 6 d. Kesselbleche konnten noch nicht über 6 L. 5 s. erhöht werden, da man die Verbraucher abzuschrecken glaubt. Stabeisen erreichte zuletzt 6 L. 5 s. Die Walzwerke verfügen gleichfalls über einen wesentlich gesteigerten Auftragsbestand. Feinbleche wurden um 2 s. 6 d. erhöht. Die Röhrengießereien konnten weiterhin eine starko inländische wie ausländische Nachfrage verzeichnen.

In England war nach den Berichten aus Middlesbrough der Roheisenmarkt in letzter Zeit stiller, doch war ein langsamerer Verkehr nach den umfangreichen Käufen der vorhergehenden Wochen nicht anders zu erwarten. Im übrigen ist der Markt durchaus fest, und die Versuche, durch Zurückhalten die Preise zu drücken, dürften vergeblich sein. Man glaubt im Gegenteil, daß eine Aufwärtsbewegung schon ziemlich bald einsetzen wird, zumal bei einem lebhafteren Frühjahrs-geschäfte der Bedarf vielleicht schwieriger zu decken sein wird; man hatte ja in den ersten Monaten des Jahres bei der beschränkten Erzeugung nicht die üblichen Lagervorräte für das Frühjahr angesammelt. Für den Augenblick braucht man sich in Clevelandeisen keineswegs nach neuen Aufträgen umzusehen. Für Nr. 3 G.M.B. bestehen viele Produzenten auf 43 s. Von den Schwankungen auf dem Warrantmarkte sind die Notierungen weit weniger abhängig als in früheren Jahren. Im allgemeinen wurde Nr. 3 zuletzt für prompte Lieferung zu 42 s. 7 1/2 d. abgegeben. Die geringeren Sorten stehen verhältnismäßig höher im Preise als Nr. 3. Die Nachfrage ist gering, aber gleichzeitig auch die Erzeugung, und die öffentlichen Warrantvorräte sind unbedeutend. Gießereiroheisen Nr. 4 notiert 42 s. 6 d., graues Puddelroheisen 42 s. 3 d., meliertes 41 s. 9 d., weißes 41 s. 6 d.

Diese Preise sind schon seit einigen Wochen die laufenden. Hämatiteisen hat sich in letzter Zeit wesentlich gebessert. Der Markt mußte durch die ungewöhnliche Belegung im Schiffbau günstig beeinflusst werden. Gute Aufträge sind gebucht worden, und die Aussichten sind ermutigend. Gemischte Loose der Ostküste konnten neuerdings auf 51 s. 6 d. erhöht werden; einige Produzenten bestehen auf 52 s. Auch die Ausfuhrziffern sind recht befriedigend geworden. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte hat sich die Nachfrage allmählich wieder etwas verlangsamt. Daß Aufträge für neue Schiffe spärlicher würden, war nicht anders zu erwarten. Die Werke verfügen jedenfalls auf einige Zeit, namentlich in Platten und Winkeln, über einen guten Auftragsbestand, wenn auch die Belegung nicht so weit gewirkt hat, daß auch die stillliegenden Werke den Betrieb wieder aufnehmen konnten. Für die Preise ist eine aufsteigende Richtung wahrscheinlich. Schiffsplatten in Stahl notieren 5 L. 12 s. 6 d., in Eisen 6 L. 7 s. 6 d., Schiffswinkel in Stahl stiegen zuletzt auf 5 L. 5 s. In Stahlschienen verflaut sich das Geschäft; einige Werke haben nicht für die volle Woche Arbeit. Schwere Stahlschienen sind auf 4 L. 10 s. zurückgegangen. Gewöhnliches Stabeisen behauptet sich seit einiger Zeit auf 6 L. 2 s. 6 d.

In Belgien ist die Festigung, die man seit Anfang Februar für einige Erzeugnisse verzeichnen konnte, durch den Krieg in Ostasien wieder erschüttert worden. In den letzten drei Jahren wurden durchschnittlich über 22 000 t nach Japan ausgeführt. Ein entsprechender Ausfall kann nicht ohne schlimme Rückwirkung bleiben. Gegenwärtig werden nur die früheren Aufträge für Japan aufgearbeitet, neue sind während des Krieges kaum zu erwarten. Das Ausfuhrgeschäft nach Rußland muß ebenfalls an Umfang verlieren. Einigen Ersatz würde man finden, wenn die umfangreichen, von den Staatsbahnen in Aussicht gestellten Ausschreibungen an rollendem Material zur Tatsache werden. Die Bildung des deutschen Stahlwerkverbandes ist in Belgien mit Interesse verfolgt worden, und bereits ist die Bildung eines Stahlsyndikats für Belgien angeregt worden, das den Werken einen festeren Boden schaffen und vielleicht ein friedliches Einvernehmen mit dem mächtigen Nachbar erzielen würde. Roheisen sowie auch Halbzeug haben sich seit einigen Wochen im Preise behauptet. In Handelseisen und Trägern ist man für die Ausfuhr wieder zu den früheren unteren Preisgrenzen zurückgekehrt. Handelseisen erzielt f.o.b. Antwerpen etwa 120 Frs., im Inlande 130 Frs. Träger kommen für Ausfuhr nicht über 102,50 Frs. Auch Bleche lassen sich für Verschiffungen nur mit Mühe behaupten. Die Inlandpreise zeigen gleichfalls durchweg rückgängige Tendenz.

In Amerika blieb der Roheisenmarkt in der Hauptsache leblos; im ganzen ist allerdings augenblicklich die Stimmung etwas vertrauensvoller. Die Verbraucher halten weiterhin zurück. Die Notierungen waren zuletzt vereinzelt nominell höher. Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im Februar über 1 200 000 t (Zunahme 284 000 t), und die Vorräte bezifferten sich am 1. März auf 576 000 t (Abnahme 47 000 t). Bessemerroheisen notiert für das laufende Vierteljahr 13,85 Doll., Nördl. Gießeroheisen Nr. 2 13,10 Doll., graues Puddelroheisen 12,75 Doll., Südl. Roheisen Nr. 2 9 Doll., graues Puddelroheisen 8 Doll. In den Fertigerzeugnissen ist seit einiger Zeit eine gewisse Belegung zu verspüren. In Stäben läßt sich die Nachfrage als ganz befriedigend bezeichnen. Unbedeutend war die Besserung bislang in Platten und Façoneisen. In Feiblechen ist die Frühjahrsnachfrage gut, nur lassen die Preise zu wünschen. Drähte sind gegenwärtig ruhig, auf zwei Monate hinaus liegt ein ausreichendes Arbeitsquantum vor; die Preise sind neuerdings um 1 Doll. erhöht worden. Winkel, Träger und Platten in Stahl behaupten sich auf dem alten Satze von 1,60 Cts. Stahlknüppel notieren 23 Doll., Stahlschienen 28 Doll. Gewöhnliches Stabeisen ist unverändert zu 1,30 Cts.

Metallmarkt.

Kupfer, fest, G.H.	56 L. 17 s. 6 d.	bis	57 L. 10 s. — d.
3 Monate . . .	55 „ 17 „ 6 „	„	56 „ 7 „ 6 „
Zinn, ruhig, Straits	124 „ 7 „ 6 „	„	127 „ — „ — „
3 Monate . . .	124 „ 12 „ 6 „	„	127 „ 7 „ 6 „
Blei, mäßig, weiches			
fremdes . . .	11 „ 18 „ 9 „	„	12 „ — „ — „
englisches . . .	12 „ — „ — „	„	12 „ 7 „ 6 „
Zink, ruhig, G.O.B.	21 „ 15 „ — „	„	22 „ 5 „ — „
Sondermarken . . .	22 „ 5 „ — „	„	22 „ 7 „ 6 „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle . . .	9 s. — d. bis 9 s. 6 d. f.o.b.,
zweite Sorte . . .	8 „ — „ — „ — „
kleine Dampfkohle . . .	3 „ 8 „ — „ — „
Gaskohle . . .	7 „ 10 „ — „ 8 „ 6 „
Bunkerkohle, ungesiebt	7 „ 6 „ — „ 8 „ — „
Exportkoks . . .	15 „ — „ — „ 15 „ 6 „
Hochofenkoks . . .	13 „ 6 „ — „ 14 „ — freia. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3 s. — d. bis 3 s. 1 1/2 d.
—Hamburg . . .	3 „ 6 „ — „ 3 „ 7 1/2 „
—Swinemünde . . .	3 „ 10 1/2 „ — „ — „
—Cronstadt . . .	3 „ 10 „ — „ 4 „ — „
—Genua . . .	5 „ 9 „ — „ 6 „ 3 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	9. März.						16. März.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone) . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	13/8	—	—	11/2
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	12	12	6	—	—	—	12	12	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	10 1/2	—	—	10	—	—	—
50 „ („)	—	—	7	—	—	7 1/2	—	—	7	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7 1/4
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	—	—	—	—	—	—	8 1/2	—	—	9
Karbonsäure 60 pCt.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1
Kreosot (1 Gallone)	—	—	—	—	—	—	—	—	1 1/2	—	—	1 3/8
Anthracen A 40 pCt.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
B 30—35 pCt.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—	—	—

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 7. 3. 04 an.

5 b. C. 11 201. Umsetzvorrichtung für stoßende Gesteinbohrmaschinen, bei welchen die Bohrstange durch eine umlaufende Hubtrommel zurückgezogen und durch eine Feder vorgestoßen wird. Henry Durell Crippen, New-York; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 11. 11. 01.

10 c. A. 8 954. Torfzerkleinerungsmaschine mit liegender, sich drehender Messerwelle und schraubenförmiger Anordnung der Messer auf der Welle. Aleph Anrep, Eimhult, Schweden; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 17. 5. 02.

20 c. L. 18 890. Feststellvorrichtung für Mullenkipper. Eugen Liebrocht & Co., Mannheim. 23. 12. 03.

35 a. K. 25 743. Fangvorrichtung für Aufzüge u. dgl. Emil Kammer, Charlottenburg, Kantstr. 106. 3. 8. 03.

50 c. D. 13 831. Antrieb für Einpendelmühlen. Jacob Dürholz, Kalk b. Cöln. 23. 7. 03.

59 a. P. 14 654. Ventillose Plungerpumpe. Adolf Pistorius u. Johann Lamour, Grube Von der Heydt b. Saarbrücken. 19. 3. 03.

80 a. M. 22 623. Stempel zum Pressen von Kunststeinen, Briketts u. dgl. Josef Miebach, Kalk b. Cöln a. Rh. 11. 12. 02.

81 c. K. 25 015. Transportable, beim Abbau von Lagerstätten nutzbarer Mineralien verwendbare Förderrinne. Heinrich Kaltheuner, Dortmund, Louisenstr. 27. 31. 3. 03.

Vom 10. 3. 04 an.

12 i. M 22 018. Turm zur ununterbrochenen gleichzeitigen mechanischen und chemischen Reinigung und Kühlung von Röstgasen. Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 11. 8. 02.

20 a. K. 26 338. Vorrichtung zum Reinigen von Förder- und Aufzugseilen. Ambrosius Kappatsch, Rothenbach, Schles. 23. 11. 03.

47 g. K. 25 521. Pumpenventil. Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover. 26. 6. 03.

59 a. N. 6 614. Kolbenpumpe mit Antrieb der Kolben durch eine Kurbelschleife. Jos. Nockher, Cöln-Bayenthal. 23. 2. 03.

59 a. T. 8 758. Pumpe mit verzögertem Schluß des Druckventils. Otto Thiele, Berlin, Richthofenstr. 33. 21. 2. 03.

81 c. G. 18 803. Vorrichtung zum Verladen von Kohlen, Erzen u. dgl. in Wasserfahrzeuge. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen. 28. 8. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 7. 3. 04.

5 b. 218 585. Vorrichtung für Schrämmaschinen zum Seitwärtsbewegen derselben, bestehend aus einem mit der Vorgelegewelle verbundenen Seilzug. Ernst Hahner, Oberhohndorf b. Zwickau i. S. 28. 12. 03.

10 a. 218 430. Steingefüge zum Aufbauen von Koksöfenwänden, aus zwei rhomboidartigen Steinen, zwischen welchen ein sechseckförmiger Stein sitzt. Pallenberg & Sandmann, Dortmund. 6. 1. 04.

10 b. 218 759. Verpackung von Briketts zu Bündeln unter Verwendung von der Brikettform gemäß profilierten, als Feueranzünder dienenden Verpackungstafeln. Manfred Schönert, Dresden, Baumstr. 1. 5. 1. 04.

20 h. 218 414. Hebebock für entgleiste Förderwagen, mit in einem drehbaren Auge gelagertem Hebel. Fa. Gustav Wippermann, Kalk b. Cöln a. Rh. 16. 12. 03.

24 c. 218 404. Füllschachtgeneratorgasofen mit in ein Wasserbecken eintauchendem Aschfallrohr, Korbrost und beweglichem Planrost. Heinrich Fückner, Nowo-Mliny; Vertr.: Ernst von Nießen und Kurt von Nießen, Pat.-Anwälte, Berlin NW 7. 15. 7. 03.

24 c. 218 405. Füllschachtgeneratorgasofen mit innerhalb eines Korbrosts beweglichem Kegelrost und in ein Wasserbecken eintauchendem Aschfallrohr. Heinrich Fückner, Nowo-Mliny; Vertr.: Ernst von Nießen u. Kurt von Nießen, Pat.-Anwälte, Berlin NW 7. 15. 7. 03.

24 c. 218 738. Generator, insbesondere für den Betrieb von Sauggaskraftanlagen, mit die unteren Kohlen- oder Koksschichten umschließenden Verdampfungsraum und einem an diesen angeschlossenen Dampfsammelkanal. Poetter & Co., Dortmund. 2. 2. 03.

24 g. 218 582. Aus einer Welle mit serienweis gegeneinander versetzten Hebelarmen für die Roststäbe bestehende Vorrichtung zum Zertrümmern und Lösen der Schlacke auf dem Rost. Jul. Jos. Goetz, Offenbach a. M. 24. 12. 03.

47 d. 218 726. Doppelhaken zum Verbinden von Ketten o. dgl., bei dem die Federn in am Gliede befindlichen Doppelklammern eingeklemmt sind. Felten & Guillaume, Carlswerk Akt.-Ges., Mülheim a. Rh. 2. 2. 04.

59 b. 217 993. Zentrifugalpumpe mit senkrecht zur Kreiselebene sich teilendem Saugrohr. Karl Diedelmeier, Zwickau i. S., Am Silberhof 1. 8. 1. 04.

Deutsche Patente.

5 a. 148 871, vom 1. Juni 02. Fritz Rost in Bettenhausen b. Kassel. *Bohrwinde, bei welcher das Bohrseil zur Erzielung der Hubbewegung durch einen Hebel eingeknickt wird.*

Der Drehpunkt des Knickhebels und der Punkt desselben, der die Knickung hervorruft, befinden sich in der Ruhelage des Hebels in einer Ebene, die zur Knickebene senkrecht liegt, mit dem gestreckten Bohrseil in einer Richtung.

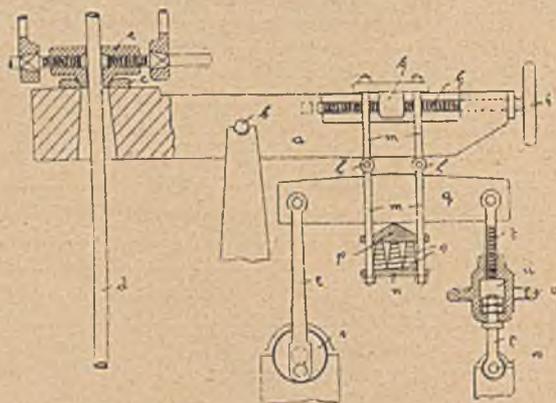
Durch diese Anordnung ist es bei Verwendung nur einer Führungsrolle für das Bohrseil möglich, durch einfache Verschiebung des Angriffspunktes des Antriebes an dem Knickhebel bei einer Umdrehung der Antriebswelle entweder einen Hub, zwei Hübe von gleicher Größe oder zwei Hübe von verschiedener Größe zu erzielen.

5 a. 148 872, vom 10. März 03. August Dettmer in Bislich b. Wesel a. Rh. *Schwengeltiefbohrvorrichtung mit verstellbarem Hub.*

Je nach der Härte der zu durchbohrenden Schichten wendet man beim stoßenden Gestängebohren das Schnellschlag- oder Freifallbohren an, und zwar unter Benutzung zweier verschiedener Vorrichtungen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung, mit der beide Bohrmethode ausgeführt werden können, und zwar wird dies dadurch erreicht, daß während des Betriebes der Hub des Bohrzeuges derart verstellbar wird, daß er jede gewünschte Größe erhalten kann.

Der Schwengel a, welcher bei b schwingend gelagert ist, trägt auf seinem Schlagteller c die Nachstellvorrichtung e und das Bohrgestänge d. An dem freien Ende des Schwengels a ist eine Leitspindel h angeordnet, auf der sich bei Drehung derselben durch das Handrad i der Schlitten k verschiebt. Der



letztere trägt in mit einem Gelenk l versehenen Stangen m eine Platte n, die ihrerseits unter Zwischenschaltung von Bufferfedern o eine in den Stangen m geführte und mit einer oberen Kante versehene Platte p trägt. Auf der oberen Kante der Platte p ruht ein zweiter Schwengel q, der einerseits durch die Exzenterstange r mit dem Exzenter s, andererseits durch eine Stange t, die durch das Handrad o der Nachstellvorrichtung u in der Länge verstellbar werden kann, mit dem festen Lager w in Verbindung steht.

Wird nun der Schlitten k nach der Lagerstelle b des Schwengels a hin verschoben, so vergrößert sich der Hub des Meißels g, wird aber der Schlitten k der Stange t genähert, so verringert sich der Hub des Meißels. Im letzteren Falle wird durch den kleinen Hub ein Schnellschlagbohren erreicht, wobei die Bufferfedern o dem steifen Gestänge die nötige Nachgiebig-

beit verleihen und es vor Brüchen schützen, während im ersteren Falle der große Hub für Freifallbohren in Anwendung kommt, bei dem die Federn durch eingelegte feste Zwischenstücke unwirksam gemacht werden.

5 h. 148 873, vom 17. Febr. 03. Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Kootmann in Duisburg. *Vorrichtung zur Verhinderung des Aufwirbelns von Bohrstaub bei mit Druckluft o. dgl. betriebenen Gesteinbohrmaschinen.*

Bei allen bisher bekannt gewordenen stoßenden Gesteinbohrmaschinen, welche durch Druckluft oder Dampf betrieben werden, wird durch den Austritt des verbrauchten Druckmittels der in der Nähe der Bohrmaschine lagernde Bohrstaub aufgewirbelt und dadurch die Gesundheit des bedienenden Arbeiters gefährdet.

Dieser Uebelstand soll gemäß der Erfindung dadurch beseitigt werden, daß das Druckmittel aus der Vorrichtung nicht unmittelbar ins Freie, sondern in Kammern tritt, welche mit einem Gewebe ausgefüllt sind. Hierdurch wird das Druckmittel beruhigt und tritt fast ohne Druck ins Freie.

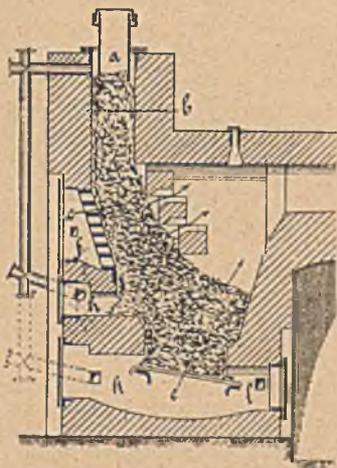
12 c. 148 450, vom 18. Sept. 02. Aktien-Gesellschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein in Gelsenkirchen. *Verfahren zum Kühlen und Entstäuben der Gichtgase mittels durch Injektoren zerstäubten Wassers.*

Die Injektoren, welche mit Dampf betrieben werden, haben den Nachteil, daß sie den zu kühlenden und zu entstäubenden Gasen, unnötige Wärme zuführen. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes sollen die Injektoren statt mit Dampf mit komprimierten gereinigten Gichtgasen oder sonst sauerstofffreien Gasen betrieben werden.

Das zu reinigende Gas tritt z. B. in ein zylindrisches Rohr ein, in welches beiderseitig Preßgasdüsen eingesetzt sind. Dieselben erfüllen das Gasrohr mit einem ganz feinen Wassernebel, welcher wie der durch Dampf erzeugte sich in dem staubhaltigen Gas verteilt und dasselbe daher entstäubt sowie in energischer Weise die Kühlung des Gases herbeiführt.

26 a. 147 975, vom 18. September 02. Ernst Schmatolla in Berlin. *Gaserzeuger, namentlich zur Vergasung von viel Wasser und kondensierbare Dämpfe abgebenden Brennstoffen.*

Gegenstand der Erfindung ist ein Gaserzeuger, der besonders dazu dienen soll, aus stark wasserhaltigen kleinstückigen Brennstoffen, wie z. B. erdiger Braunkohle, ein Gas von hohem Heizwert zu erzeugen. Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß der Rostraum in drei (oder mehrere) Etagen geteilt wird, und daß in die mittlere dieser Etagen, welche von dem oberen und unteren Rost aus Wärme erhält, die aus dem Fülltrichter des Generators abgesaugten Dämpfe, die aus Wasserdampf und Schwelgasen bestehen, eingeführt oder eingeblasen werden; die Dämpfe werden dort in ein permanentes Gas zersetzt.

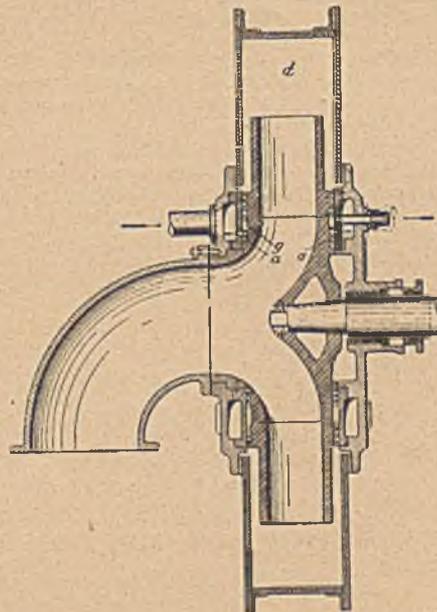


Ueber dem Rostraum kl und unterhalb des Treppenrostes f, ist ein Raum h angeordnet, in welchem die aus dem Füll-

schachte ab des Generators durch den Ringkanal m und die Rohrleitung n abgesaugten Dämpfe eingeblasen werden. Die Dämpfe werden von dem glühenden, in der oberen Zone c entgasten Brennstoffe zersetzt; die für die Zersetzung erforderliche Wärme wird teilweise von dem in dem Generator aus der Zone c niedergehenden Brennstoffe mitgebracht, teilweise von der unteren Zone e aus zugeführt. Die Dämpfe, welche aus dem Füllschachte des Generators abgesaugt werden, können auch mit Luft gemischt werden, sodaß sie in brennendem Zustande in den Generator eintreten und infolgedessen selbst Wärme erzeugen. Zum Einblasen der Dämpfe kann man sich zweckmäßig eines gepreßten Luftstrahles bedienen, welcher die Dämpfe ansaugt und gleichzeitig die Gase in Brand setzt; man kann sich jedoch auch eines Dampfstrahles oder anderer Mittel bedienen.

35 c. 149 043, vom 30. Sept. 02. Hermann Vering in Hamburg. *Kreiselpumpe zur Förderung von Baggergut, Sand u. dgl. mit wasserbespülter Labyrinthdichtung.*

Bei Kreiselpumpen zur Förderung von Baggergut, Sand u. dgl. mit Labyrinthdichtung des Schaufelkranzes gegen das Gehäuse ist es erforderlich, durch Spülung mit reinem Wasser das Absetzen des Sandes an den Dichtungsflächen zu verhindern.



Nach vorliegender Erfindung wird dies durch die Anordnung von Schaufeln g innerhalb der Labyrinthgänge a erreicht, wodurch es ermöglicht wird, Wasser, welches unter geringem Druck in die Labyrinthgänge gelangt, durch die Dichtung nach dem Druckraum d zu treiben. Die Schaufeln g drücken nämlich das Spülwasser wie die Förderschaukeln einer Kreiselpumpe nach dem Druckraum d hin, sodaß der in letzterem herrschende Ueberdruck vom Spülwasser überwunden wird.

40 a. 148 951, vom 11. Nov. 02. Dr. Ernst Brühl in Berlin. *Verfahren zum Entgasen von schmelzflüssigen Metallen durch Zusatz von Titan.*

Man hat bereits versucht, aus schmelzflüssigen Metallen den Stickstoff abzuscheiden durch Zusatz von Titan oder Titanocarbide. Es hat sich aber gezeigt, daß es vorteilhafter ist, wenn man neben Titan Kohlenstoff in einer derartigen Form gesetzt, daß er sich sozusagen im status nascendi im Metallbade ausscheidet, weil so die Möglichkeit, daß sich Cyanstickstofftitan bildet, am größten ist. Der Zusatz des Kohlenstoffs erfolgt daher in Form leicht verkohlbarer Stoffe, wie z. B. Oxalsäure, Weinsäure und anderen organischen Säuren, sowie deren Salze, Zucker und anderer Kohlehydrate. Diese Verbindungen rufen in dem flüssigen Metallbad bei ihrer Zersetzung unter Abscheidung von feinverteiltem Kohlenstoff eine Gasentwicklung hervor und treiben hierdurch die Oxyde an die Oberfläche, so daß durch diese Gasentwicklung gewissermaßen ein mechanisches Mittel zur Aufwärtsbewegung der verunreinigenden Oxyde und Schlacken im Metallbade gegeben ist. Der Zusatz des Titans

zum Metallbade, wie Mangantitan, welches etwa 30 pCt. Mangan enthält, soll demnach den Stickstoff in dem flüssigen Metallbade binden, wobei der Zusatz der Kohlenstoff ausscheidenden Stoffe lediglich die Stickstoffverbindung an das Titan begünstigen und hierdurch die bekannte Metallreinigung durch Titan verbessern soll.

40a. 149514, vom 29. Juli 02. Ganz & Comp., Eisengießerei und Maschinen-Fabriks-Aktien-Gesellschaft in Budapest. *Verfahren zum Auslaugen von Metallen aus Erzen oder anderen metallhaltigen Stoffen auf elektrolytischem Wege.*

Die Erfindung bezieht sich auf die Auslaugung der Metalle aus Erzen mittels Säureradikalen, die aus den entsprechenden Salzlösungen, z. B. Natriumsulfat, Natriumchlorid usw. auf elektrolytischem Wege gewonnen werden. Das Verfahren wird vorteilhaft in der Weise durchgeführt, daß die entwickelten Säureradikale mit den Metallen der in fortschreitender Bewegung befindlichen anzulauenden Stoffe in innige Berührung kommen, wobei das Hydrat der Basis der angewendeten Salzlösung als Nebenprodukt gewonnen wird. Dieses dem Wesen nach bekannte Verfahren ist gemäß vorliegender Erfindung in der Weise ausgestaltet, daß die Anodenflüssigkeit durch den z. B. mittels einer Dampfschlange beheizbar eingerichteten Anodenträger erwärmt wird, wodurch die lösende Wirkung des entwickelten Säureradikals bedeutend gesteigert wird. Ferner wird in bekannter Weise zwischen dem Anodenraum und dem Kathodenraum ein aus einer neutralen Salzlösung bestehendes Flüssigkeitsdiaphragma angewendet.

Die nach vorliegendem Verfahren im Anodenraume entstandene Metallsalzlösung wird filtriert und absitzen gelassen und beispielsweise auf elektrolytischem Wege in bekannter Weise zersetzt und daraus das Metall sowie die Säure bezw. ein Salz derselben hergestellt, wobei gegebenenfalls das entwickelte Säureradikal in einer dem erwähnten Verfahren ähnlichen Art und Weise wieder zum Aufschließen von Erzen verwendet werden kann.

Das Vorfahren ist zum Auslaugen von Erzen aller Art geeignet; bei sulfidischen Erzen ist jedoch ein vorheriges Rösten der Erze notwendig.

40a. 149556, vom 23. Juni 02. Elektrochemische Fabrik Kempen a. Rh., Dr. Brandenburg & Weyland in Kempen a. Rh. *Verfahren zur Gewinnung von reinem Wolfram aus Wolframcrzen, wolframhaltigen Schlacken und Aschen aller Art.*

Das Erz wird mit Natriumbisulfat verschmolzen unter Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure, sodaß neben saurem Natriumwolframat die neutralen Sulfate der vorhandenen Fremdmetalle entstehen. Die Schmelze wird alsdann in kaltes Wasser gestürzt und ausgelaugt. Aus der erhaltenen Lösung werden die Fremdmetalle ausgefällt. Das Filtrat wird stark eingeeengt, das ausgeschiedene Glaubersalz gesammelt, die rückständige Lösung mit konzentrierter Salzsäure versetzt und das ausgeschiedene Wolframsäurehydrat zu metallischem Wolfram reduzierend verschmelzen. Man kann auch die Bisulfatschmelze vor dem Auslaugen bei erhöhter Temperatur einem reduzierenden und darauf oxydierenden Schmelzen unterwerfen. Das oxydierende Schmelzen kann auch unterbleiben. In diesem Fall wird das reduzierende Schmelzen bis zur vollständigen Reduktion fortgesetzt, d. h. bis alles Wolfram in Sulfosalz übergeführt ist, und die Fremdmetalle als Sulfide vorhanden sind. Man laugt dann heiß aus, läßt erkalten und hat nun alles Wolfram als Sulfosalz in Lösung. Letzteres wird mit Säuren zersetzt, das ausgeschiedene Wolframsulfid zu Oxyd abgeröstet und das Oxyd zu metallischem Wolfram reduziert.

40a. 149557, vom 21. Dez. 02. The Waring Chemical Company in Webb (V. St. A.). *Verfahren zur Gewinnung von reinem Schwefelzink aus schwefelsauren Lösungen.*

Die Erze oder die zinkhaltigen Rohstoffe werden in irgend einem Behälter oder in ihren natürlichen Ablagerungen mit Hilfe einer Lösung ausgelaugt, welche nicht mehr als 1,5 pCt. an freier Schwefelsäure sowie einen unbestimmten Betrag an Ferri- oder Ferrosulfat enthält, welche letzterer in Gegenwart der Luft auf die meisten metallischen Sulfide, so die des Zinks, Kupfers und Kadmiums, eine katalytische Wirkung ausübt,

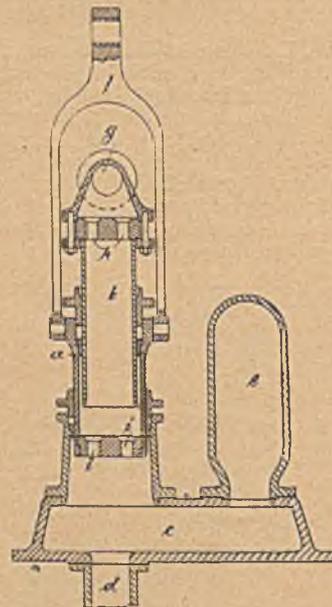
welche ihre Zerlegung in Sulfide bewirkt, da das Eisensalz durch die Luft unter Absorption eines Moleküls Schwefelsäure abwechselnd oxydiert und dann durch seine Wirkung auf das Sulfid zu der metallischen Komponente reduziert wird, zu welchem es die absorbierte Säure liefert. Die gesättigte Flüssigkeit wird darauf abgezogen und das Kadmium, Kupfer usw. durch Hinzugabe von frisch ausgefälltem Schwefelzink abgeschieden. Hiernach wird die Lösung wieder abgezogen und der Wirkung einer abgemessenen Menge von Schwefelwasserstoff unterworfen, welche dem in der Lösung enthaltenen Zink entspricht. Gleichzeitig wird die Temperatur der Lösung auf ungefähr 75° C. erhöht, wobei dann der ganze, in der Lösung enthaltene Zinkbetrag als reines weißes Pulver niedergeschlagen wird, welches durch Filtration leicht von der Flüssigkeit getrennt werden kann.

40a. 149558, vom 8. April 03. The Cassel Gold Extracting Company Limited in Glasgow. *Verfahren zur Darstellung von Natrium durch Elektrolyse von schmelzflüssigem Natriumhydrat unter Anwendung eines porösen, widerstandsfähigen Diaphragmas.*

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Natrium auf elektrolytischem Wege, welches im wesentlichen darin besteht, daß man die bei der Elektrolyse entstehenden Zersetzungsprodukte (Natrium, Sauerstoff und Wasser) durch ein poröses Diaphragma an der Wiedervereinigung hindert. Das Diaphragma soll aus Tonerde (Al_2O_3) oder aus Natriumaluminat ($Al_2O_3 \cdot Na_2O$) oder einem Gemische beider Stoffe hergestellt werden.

59a. 148524, vom 20. Febr. 01. Carl Prött in Hagen i. W. *Pumpe mit einem die Saugventile aufnehmenden und auf einem festen Kolbenkörper beweglichen Pumpentiefel.*

Seit langer Zeit ist man bei Pumpen, welche, wie z. B. bei Wasserhaltungsanlagen, mit hohen Drücken und großer Saughöhe arbeiten, bestrebt, zur Ermöglichung höherer Tourenzahlen die bewegte Saugwassersäule zur direkten günstigen Einwirkung auf die Saugventile zu benutzen, um den Wirkungsgrad der Pumpe zu erhöhen und um Stöße und Schläge in der Saugwasserleitung und der Pumpe selbst sowie ein Abreißen der Saugwassersäule zu verhindern.



Gemäß der Erfindung soll vorstehende Wirkung dadurch erzielt werden, daß der in seinem Boden die Saugventile i aufnehmende Pumpentiefel a beweglich auf dem festen rohrförmigen Kolben b angeordnet ist, der seinerseits oben die Druckventile h trägt, und an den sich das Druckrohr g anschließt. Der Pumpentiefel a, der vermittels einer gegabelten Pleuelstange l bewegt wird, taucht in einem besonderem Behälter c ein, an

Schwarz. Weise; auch ist die Anwendung der Elektrizität für die Bohr- und Schießarbeit wesentlich ausführlicher behandelt worden,

4) im Abschnitt „Grubenbau“ der Stoß- und Firtenbau in Westfalen, das Spülversatzverfahren. (Leider sind bezüglich der Bruchwinkel die neueren, in d. Zeitschr. f. B. H. u. S.-Wesen, Bd. 1897 niedergelegten Erfahrungen im Ruhrkohlenbezirk noch nicht verwertet worden, sodaß das Werk hier im wesentlichen noch auf dem Standpunkt der ersten Auflage steht),

5) unter „Förderung“ die Bentropsche Luftschleuse, die elektrischen Fördermaschinen, Neuerungen auf dem Gebiete der Drahtseilbahnen,

6) im Kapitel „Grubenbau“ verschiedene Neuerungen beim Kind-Chaundronschen Verfahren, das Pattbergsche Verfahren, die Umgestaltung des Abteufens mit Hilfe von Preßluft; auch hat hier das Gefrierverfahren eingehender Würdigung gefunden;

7) in der Lehre von der Wasserhaltung elektrisch betriebene Pumpen, Hochdruck-Zentrifugalpumpen,

8) in der Wetterlehre die Chesneausche Lampe, die Untersuchungen und Vorschläge von Petit, die Verbesserungen an Pneumatophoren.

Weniger durchgreifend ist dagegen die Umarbeitung hinsichtlich des Veralteten gewesen. Allerdings sind auch in dieser Auflage wieder verschiedene Kürzungen vorgenommen worden, wie z. B. bei den Gestänge-Wasserhaltungen und den Wetteröfen. Jedoch nehmen z. B. im Kapitel „Abbau“ die auf älterer Literatur beruhenden Mitteilungen über den ausländischen Steinkohlenbergbau immer noch einen unverhältnismäßig großen Raum gegenüber den neueren deutschen Abbauverfahren ein, wie auch in dem Abschnitt „Grubenbrand“ die veralteten Rouquayrol-Denayrouzeschen Atnungsapparate gegenüber zweckmäßigen Neuerungen stark in den Vordergrund gerückt erscheinen, im Kapitel „Förderung“ die neuere Streckenförderung mit Seil ohne Ende nicht die ihrer Bedeutung entsprechende Stellung im Vergleich mit den älteren Einrichtungen dieser Art einnimmt u. dgl. Dahin gehören auch manche Hinweise auf die ältere Literatur, welche dem Werke zu seinem Schaden ein gewisses altertümliches Gepräge geben: so z. B., wenn bei der Besprechung des Strebbaues, bei Erwähnung der streichenden Baulängen in Westfalen, bei der Behandlung des Stoßbaues, bei der Beschreibung einer Seilfederbüchse, bei der Besprechung der mechanischen Streckenförderungen u. a. Literatur aus der Zeit gegen Ende der 1850er und Anfang der 1860er Jahre herangezogen wird. Manche Beispiele für Leistungen und Kosten sind nahezu wertlos, weil sie aus entlegenen Jahren herübergenommen sind und noch mit Zentnern, Neuscheffeln und Meilen rechnen (vgl. z. B. Seite 293, 354, 381)

Was die Gliederung des Stoffes betrifft, so dürfte es richtiger sein, das Schachtabteufen, welches ein an Wichtigkeit und Vielgestaltigkeit immer zunehmendes Kapitel bildet, in einem Unterabschnitt der Lehre von den Grubenbauen geschlossen, statt, wie hier, in den Abschnitten „Grubenausbau“ und „Wasserhaltung“ getrennt, zu behandeln.

Die zeichnerischen Beigaben haben gegen die vorige Auflage eine wesentliche Bereicherung erfahren. H.

Weltall und Menschheit. Von Kraemer. Deutsches Verlagshaus Bong und Co. Wien, Stuttgart, Berlin, Leipzig.

Die Lieferungen 35 bis 38 des Werkes enthalten den Abschnitt: Die Entwicklung der Pflanzenwelt aus der Feder von Professor Dr. H. Potonié. Die geschickte Wahl des Verfassers ist ein Verdienst der Redaktion, das nicht gering bewertet werden soll. Gerade dieses Kapitel hat im Rahmen eines „populär-wissenschaftlichen“ Sammelwerkes seine besonderen Schwierigkeiten. Der Pflanzenliebhaber hat in der Regel wenig geologische Interessen, die bei einer Geschichte der Pflanzen-Entwicklung naturgemäß eine große Rolle spielen müssen, und dem Dilettanten auf dem Gebiete der Geologie liegen meist wiederum die vorweltlichen Pflanzen viel ferner als die besser bekannten Tierversteinungen, ganz abgesehen von der Entwicklungsgeschichte des Menschen, die sich bekanntlich in außerordentlich weiten Kreisen regen Interesses erfreut.

Wenn es trotzdem gelungen ist, in dem Abschnitt über die Entwicklung der Pflanzenwelt von Anfang bis zu Ende das Interesse des Lesers zu fesseln, so beruht das vorwiegend auf der Betonung allgemein interessanter Fragen, wie sie die Abgrenzung der Tierwelt gegen die Pflanzenwelt, die Entstehung der Kohlenflöze und die Herkunft des Bernsteins bieten. Daneben finden wir aber eine Fülle interessanter Einzelheiten besonders aus dem Gebiete der „Pflanzenvorwesenkunde“, wie sie kaum in irgend einem anderen Werke ähnlichen Inhalts wieder zusammengestellt sein dürften.

Aus drei Gesichtspunkten muß die Entwicklung der Pflanzenwelt betrachtet werden, nach dem natürlichen Pflanzensystem, nach der Pflanzenwelt früherer Epochen und nach den Lebenserscheinungen der einzelnen Pflanze.

Eine Hauptrolle bei der Veränderung der Pflanzenwelt, wie sie sich im natürlichen System ausdrückt, spielt die Arbeitsteilung, die von den niedrigsten Formen beginnend immer eingreifendere Umgestaltungen bewirkt. Von besonderem Interesse ist die Ableitung der Verzweigungen und zwar sowohl bei den Stamm- und Stengel-Organen wie bei der Blattaderung. Die älteste Verzweigungsart ist die bei den Steinkohlenpflanzen so häufig beobachtete Gabelung der Stämme, aus der bei stärkerem Wachstum des einen Gabelastes die traubig-rispige und die fiederige Verzweigung hervorgehen. Die bei paläozoischen Pflanzen außerordentlich oft vorkommende Gabelung deutet auf die Abstammung der Landpflanzen von Wasserpflanzen hin, bei denen diese Art der Verzweigung noch heute bei einer großen Zahl von Arten — man denke z. B. an den bekannten Blasenentang — vorhanden ist.

Ebenso auffallend ist die Entwicklung von früheren unpraktischeren Formen zu größerer Vollkommenheit bei der Blattaderung: Die bei den älteren Pflanzen parallelen und gleichförmigen Blattadern bilden später verzweigte und schließlich netzförmige Systeme, die eine viel bessere Berieselung und Ernährung des Blattes — besonders bei eintretenden Verletzungen — ermöglichen als die parallelstreifige Aderung. Vorzügliche Beispiele der Art bilden die beiden abgebildeten [Blätter von *Ginkgo biloba* und *Polygonum cuspidatum*, ersteres mit Fächer- letzteres mit Maschenaderung.

Bei der Erhaltungsweise der vorweltlichen Pflanzen hat man zu unterscheiden: Die echte Versteinung in Kiesel-

säure, Kalk, Dolomit, Eisenspat oder Schwefelkies, die Verkohlung und die Erhaltung im Steinkern und Abdruck.

Der bei weitem wichtigste Erhaltungszustand tritt uns in der Kohle entgegen. Potonié, der eifrigste Verfechter der autochthonen Entstehung der Kohlenflöze, erklärt diese für fossile Humuslager. Waldmoore der Steinkohlenzeit oder irgend einer anderen Periode, aus der uns Kohlen erhalten sind, gaben das Material zur Bildung der Kohle, die an derselben Stelle vor sich ging, an der das Moor sich befand. Daher die vielen Wurzelreste im Liegenden, dem „versteinerten Parkboden“, daher die Reste oberirdischer Teile, Blätter und Stämme, im Hangenden. Die aufrechtstehenden Stämme im Hangenden der Steinkohlenflöze waren längst bekannt. Aber auch bei den Braunkohlenflözen hat man ähnliche Beobachtungen gemacht, besonders, als vor einer Reihe von Jahren in der Nähe von Senftenberg in der Niederlausitz damit begonnen wurde, ein bedeutendes Flöz mittels Tagebaus abzubauen. Auf dem abgeräumten Hangenden und auf dem durch den Abbau freigelegten Liegenden sowie in mehreren Horizonten innerhalb des Flözes selbst fanden sich zahlreiche gewaltige Stümpfe der Sumpfcypresse, des *Taxodium distichum*.

Dasjenige Holz, das seine Struktur erhalten hat (Lignit), bildet nur einen ganz geringen und wertlosen Teil der Flöze. Der bei weitem wichtigere Stoff ist die Cellulose, die der Pflanzensubstanz bei der Verwesung auf chemischem Wege entzogen wird. Die Stein- und Braunkohle, wie sie jetzt die Flöze zusammensetzt, besteht größtenteils aus Stoffen, die früher in Lösung gewesen sind und sich aus dem Wasser in Gestalt von Verbindungen des Kohlenstoffes mit Wasserstoff und Sauerstoff wieder niedergeschlagen haben. Daß für die meisten Steinkohlenflöze, insbesondere auch die deutschen, nur die Entstehung aus an Ort und Stelle gewachsenem Pflanzenmaterial angenommen werden kann, wird kaum mehr bezweifelt.

Von großem Interesse sind ferner die Bemerkungen über die Flora der Steinkohlenformation, deren bildliche Wiedergabe bekanntlich vom Verfasser in einer weitverbreiteten Tafel: „Eine Landschaft der Steinkohlenzeit“ erfolgreich versucht worden ist. Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen. Es soll deshalb nur auf eine Abbildung hingewiesen werden, in der das Werk eine neue, bisher noch nicht veröffentlichte Darstellung der *Aphlebion*, jener so lange Zeit rätselhaften Zusatzfiederchen mancher Farne, bringt. Die Figur stellt ein aus dem Saarbrücker Bezirk stammendes Handstück der *Pecopteris plumosa* mit noch eingerollten jugendlichen Fiedern dar, die von *Aphlebion* bedeckt werden. Aus dem Funde des Stückes geht mit aller Deutlichkeit hervor, daß den „Adventivfiedern“ die Rolle eines Schutzorganes für die jugendlichen Wedel zukommt.

Der letzte Teil des Kapitels ist der Verteilung der Pflanzen auf der Erdkugel gewidmet. Pflanzengeographische Unterschiede gab es — abgesehen von dem eigenartigen Auftreten der *Glossopteris* im Perm der südlichen Halbkugel — bis zur oberen Kreide überhaupt nicht. Erst seit dieser Zeit läßt sich eine Verschiedenheit in der Flora einzelner Gebiete mit Sicherheit feststellen. Aus der Tertiärzeit stammen insbesondere der Bernstein, das Harz eines alttertiären Nadelholzes, und die Waldmoore mit Sumpfcypressenbeständen, wie sie uns in den schon genannten norddeutschen Braunkohlenablagerungen erhalten geblieben sind.

Die Ausstattung des Kapitels entspricht der des ganzen, groß angelegten Werkes. Außer zahlreichen Textabbildungen finden sich sieben zum Teil farbige Tafelbeilagen, auf die besonders hingewiesen sei. Mz.

Elektrische Bahnen. Zeitschrift für das gesamte elektrische Beförderungswesen.

Von der im Verlage von R. Oldenburg, München und Berlin, seit Juni 1903 unter obigem Titel erscheinenden neuen Monatsschrift liegt jetzt der aus 4 Hefen bestehende I. Jahrgang vollständig vor.

Herausgeber der Zeitschrift ist Professor Wilhelm Kübler, Professor an der königl.-technischen Hochschule zu Dresden, unter Mitwirkung namhafter Autoritäten auf diesem Spezialgebiete. Die Zeitschrift befaßt sich mit dem gesamten Gebiete des elektrischen Beförderungswesens des In- und Auslandes, insbesondere mit den Vollbahnen, der Massengüterbewältigung, den Hebezeugen, Selbstfahrern, Booten u. dgl. Es wird beabsichtigt, Aufsätze wissenschaftlichen Inhalts aus dem Gebiete des elektrischen Verkehrs- und Transportwesens mit Einschluß aller zugehörigen technischen Hilfsmittel zu veröffentlichen, bedeutende Ausführungen und Projekte unter zeichnerischer Darstellung und unter Mitteilung von Betriebsergebnissen zu beschreiben usw. Inwieweit diese Absicht bisher zur Durchführung gelangt ist, geht aus dem dem I. Jahrgang beigegebenen, reichhaltigen Inhaltsverzeichnis hervor, das in folgende Abschnitte gegliedert ist: Originalaufsätze, Neue Projekte und Aufträge für Bahnen, Bau der Strecke, Arbeitsgewinnung und Arbeitsübertragung, Allgemeines, Aus den Geschäftsberichten, Geschäftliches, Personalien, Rechtsprechung, Neue Bücher, Zeitschriftenschau, Patente und Gebrauchsmuster. Unabhängig vom Inhalt der Aufsätze zeichnet sich die neue Zeitschrift durch einen guten Druck und zahlreiche erklärende bildliche Darstellungen aus.

Mit Beginn des neuen Jahrganges 1904 wird die Zeitschrift nicht mehr, wie ursprünglich angekündigt wurde, in monatlichen Heften zu 20 Seiten, sondern zweimal monatlich zu je 16 Seiten herausgegeben werden. Es bedeutet dies eine Inhaltsvermehrung von etwa 60 pCt., die ohne Erhöhung des Abonnementspreises eintritt, sodaß die Zeitschrift auch im neuen Jahrgange nur 16 *M.* jährlich kostet.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Borchers, Dr. W.: *Elektro-Metallurgie.* Die Gewinnung der Metalle unter Vermittelung des elektrischen Stromes. Dritte, vermehrte und völlig umgearbeitete Aufl. 2. Abt. 578 Seiten mit 86 Textfig. Pr. 11 *M.* Leipzig, 1903. Verlag von S. Hirzel.

Heise, Prof. F.: *Sprengstoffe und Zündung der Sprengschüsse mit besonderer Berücksichtigung der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr auf Steinkohlengruben.* 241 Seiten mit 146 Textfiguren. Pr. 7 *M.* Berlin, 1903. Verlag von Julius Springer.

Neumann, Dr. B.: *Tafeln zur Metallstatistik mit Erläuterungen dazu; Tafeln I—III: Gold—Kupfer—Eisen.* Preis je Tafel 3 *M.*, als Serie (3 Tafeln) je 2,50 *M.* 1904. Halle a. S., Verlag von Wilhelm Knapp.

Petschow, Alfred: Das amerikanische Zollgesetz und der deutsche Handel. Eine Denkschrift an die deutsche Regierung. 54 S. Preis 1 *M.* 1904. Leipzig, Verlag von K. G. Th. Scheffer.

Zeitschriftenschan.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 11. März. S. 548. 7 Textfig. Schachtabteufen nach verschiedenen englischen Methoden. (Forts. f.)

Froezing as an aid to sinking. Von Brace. Ir. Coal Tr. R. 11. März. S. 757/8. 12 Abb. Poetsch-Prozeß, Form und Dicke der Frostmauer, Abteufen innerhalb der Frostmauer. Gobert-Prozeß, Koch-Prozeß.

Endless chain winding in vertical shafts. Coll. G. 11. März. S. 547. 4 Textfig. Produktenförderung im Schacht mittels Ketten ohne Ende, welche die Wagenkasten abhebt und zutage fördert. Bei tiefen Schächten ist bei je 200 m die Fördereinrichtung abgesetzt.

Allgemeine Betrachtungen über die mechanische Aufbereitung der Erze. Von Przyborski. B. H. Ztg. 11. März. S. 136/9. Scheidung zusammengesetzter Erze. Grenze der Anreicherung der Erze. Verluste bei der mechanischen Erzaufbereitung. (Auszug nach „Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France.“ Bulletin d'août 1903.)

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Gas-driven blowing engine with sliding air-valves. Engg. 4. März. S. 326. 3 Abb.

Vertikale Dreifach-Expansions-Dampfmaschinen. Wiener Dampf. Z. Febr. S. 16/21. 5 Abb. Beschreibung der Anlage und Ausführung von Versuchsergebnissen.

Der Arbeitswert der Heizgase und seine Ausnutzung. Dingl. P. J. 5. März. S. 151/5 u. 12. März. S. 166/70. (Forts. f.)

Moderne Lade- und Transporteinrichtungen für Erze, Kohle und Koks. Von Hauffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 12. März. S. 170/4. 15 Abb. Standbahnen mit Seiltrieb (Seilförderung). Kettenförderung. (Forts. f.)

Die Berechnung der Lasthaken und die sich daraus ergebenden Hakenformen bester Materialausnutzung. Von Griffel. (Forts.) Dingl. P. J. 5. März. S. 146/51 u. 12. März. S. 161/6. 24 Abb. (Schluß f.)

Erfahrungen mit Wasserreinigungsapparaten. Von Stromeyer und Baron. (Forts.) Wiener Dampf. Z. Febr. S. 21/2.

Die Mechanik der Verdampfung. Von Krauß. Wiener Dampf. Z. (Forts.) Febr. S. 22/3. Betrachtungen über die Vorgänge während der Verdampfung. (Forts. f.)

Über Einphasenbahnen. Von Eichberg. El. T. Z. 28. Febr. S. 119/24 u. 6. März. S. 140/4.

Rules of the electricity in mines committee — an analysis and a criticism. (Forts.) Von Scott. Ir. Coal Tr. R. 11. März. S. 754/5. Motoren, Lokomotiven, Beleuchtung, Signalapparate.

Elektrische Gruben- und Tages-Lokomotiven. Von Buhle. Dingl. P. J. 5. März. S. 156/9. 10 Abb.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Om konstruktions elementen till den svenska masugnen med särshildt hänsyn till minsta möjliga kräfteupptagning i tackjärn. Von Hjalm. Braune. Teknisk Tidskrift. 27. Febr. Die Grundlagen für die Konstruktion des schwedischen Hochofens mit besonderem Hinblick auf die geringstmögliche Aufnahme von Stickstoff im Roheisen.

Bidrag till cyanbildningen i masugnen. Von Bolin. Teknisk Tidskrift. 27. Febr. Beitrag zur Bildung von Cyanverbindungen im Hochofen und Beschreibung der vom Verfasser angewandten Methode zur Analysierung derselben.

The Payne-Gillies copper process. Von Power. Eng. Min. J. 3. März. S. 362. Kurze Beschreibung des neuen Verfahrens.

Analyses of British coals and coke collected and compared. (Forts.) Coll. G. 11. März. S. 508. Weitere schottische Kohlen- und Koksanalysen.

Gasversorgung der Stadt Darmstadt. Von Friedrich. J. Gas-Bel. 5. März. S. 201/4.

Volkswirtschaft und Statistik.

An eight-hour limit impossible. Ir. Age. 3. März. S. 20 ff. Wiedergabe von Einwendungen hervorragender Unternehmer gegen das dem Kongreß vorliegende Achtstundengesetz.

Statistische Mitteilungen über Import und Export von Erzen, Kohlen, Metallen und chemisch-technischen Produkten in Schweden pro 1903. Teknisk Tidskrift. 27. Febr.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das österreichische Elektrizitätsgesetz. El. T. Z. 6. März. S. 135/40.

Personalien.

Der Geheime Bergrat Zix, technisches Mitglied des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund, tritt am 1. April d. Js. in den Ruhestand.

Dem bisherigen Oberbergat a. D. Krümmer ist die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamte zu Bonn übertragen worden.

Der Bergwerksdirektor, Bergrat Salomon zu Ibbenbüren, ist zum Oberbergat ernannt, gleichzeitig ist ihm die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamte zu Dortmund übertragen worden.

Ernannt sind: zu Bergwerksdirektoren, der Revierbeamte des Bergreviers West-Waldenburg, Bergmeister Kaether, bei dem Steinkohlenbergwerke in Ibbenbüren und der Berginspektor Ziervogel II, Wilhelm, bei dem Salzwerke zu Staßfurt.

zu Berginspektoren, die Bergassessoren Müller, Erich, bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken und Schröder bei dem Salzwerke zu Staßfurt.

Dem Berginspektor von Velsen, bei der Zentralverwaltung zu Zabrze, ist der Kronenorden IV. Klasse verliehen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Inserate befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 36 und 37 des Inseratenteiles.