

**Bezugpreis**

vierteljährlich:  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 M.; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6 M.;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8 M.;  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9 M.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis:**

für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 47

20. November 1909

45. Jahrgang

**Inhalt:**

	Seite		Seite
Die Stratigraphie des Untersenons im Becken von Münster in der Übergangzone aus sandiger zu mergeliger Fazies. Von Dr. R. Bärtling, Geologen der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin . . . . .	1705	bezirk Halle a. S. im 3. Vierteljahr 1909. Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens in den ersten 3 Vierteljahren 1909. Versand des Stahlwerksverbandes im Oktober 1909. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Oktober 1909. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1909. Mineralien- und Metallgewinnung von Neu-Südwaales im Jahr 1908. Spaniens Aus- und Einfuhr von Bergbau- und Hüttenerzeugnissen im Jahr 1908 . . . . .	1728
Die Zentralwerkstatt des Kgl. Salzwerks zu Bleicherode. Von Kgl. Maschinenwerkmeister Stoll, Bleicherode . . . . .	1708	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen.	1731
Beiträge zur Geschichte des bergmännischen Rettungs- und Feuerschutzwesens. Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Hagemann, Herne . . . . .	1716	Marktberichte: Essener Börse. Saarbrücker Kohlenpreise. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte.	1732
Schwedens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1908 . . . . .	1722	Patentbericht . . . . .	1736
Technik: Selbsttätig schließende Wettertür bei Lokomotivförderung. Handbohrmaschine . . . . .	1727	Bücherschau . . . . .	1739
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8. bis 15. November 1909 . . . . .	1728	Zeitschriftenschau . . . . .	1742
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1909. Salzgewinnung im Oberbergamts-		Personalien . . . . .	1744

### Die Stratigraphie des Untersenons im Becken von Münster in der Übergangzone aus sandiger zu mergeliger Fazies<sup>1</sup>.

Von Dr. R. Bärtling, Geologen der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin.

In seiner Abhandlung »Geologie des Beckens von Münster mit besonderer Berücksichtigung der Tiefbohr-aufschlüsse nördlich der Lippe im Fürstlich Salm-Salmschen Regalgebiet« gibt Krusch<sup>2</sup> eine Übersicht über die Verbreitung von sandiger und mergeliger Fazies des Untersenons, und zwar so, wie sie sich nach den Ergebnissen der Tiefbohraufschlüsse darstellt.

Im Anschluß hieran habe ich in dieser Zeitschrift<sup>3</sup> ebenfalls die Ausbildung des Untersenons im westlichen Teile des Beckens eingehend behandelt. Danach liegt im Westen des Beckens Untersenon nur in sandiger Ausbildung vor, während im östlichen Teile rein mergelige Fazies zu beobachten ist.

Bei zahlreichen Begehungen in der Übergangzone konnte ich feststellen, daß für diesen Teil die Ergebnisse der Tiefbohrungen durchaus nicht brauchbar sind. Sie versagen hier beinahe vollständig, da diese Schichten fast stets mit stoßendem Bohrverfahren durchsunken und nur äußerst selten dabei von einem Geologen kontrolliert

worden sind. Unter dem Druck der »lex Gamp« mangelte es an Zeit, um die unzuverlässigen Spülproben genauer durchzusehen. Nur so ist es zu erklären, daß sich in den Bohrtabellen, selbst in den Gebieten, wo ganz zweifellos sandiges Untersenon ansteht, stets die kurze Angabe findet »0 bis 800 m grauer Mergel« oder gar »0 bis 800 m Emscher«. Die letztere Angabe ist vor allem durchaus unrichtig, denn bei genauerer Erforschung der Kreideformation des Beckens ergibt sich, daß der Emscher bei weitem nicht so mächtig ist, als man bisher annahm. Die Angabe der gewaltigen Mächtigkeit von 600 bis 700 m, die sich häufig in der Literatur findet, beruht auf einer Verwechslung. Hierbei ist nicht berücksichtigt, daß auch die Recklinghäuser Sandmergel in diese Ausbildung allmählich übergehen. Würde man sich lediglich nach den Tiefbohrungen richten, so müßte man annehmen, daß die Recklinghäuser Sandmergel höchstens bis in die Gegend von Olfen nach O fortsetzen, daß aber weiter im O die rein mergelige Ausbildung an ihre Stelle getreten ist. Begehungen über Tage zeigten aber, daß sich die sandige Ausbildung noch erheblich weiter nach O, bis Werne

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten auf der 54. allg. Vers. d. Deutsch. Geol. Ges. vgl. Glückauf 1909, S. 1496.  
<sup>2</sup> Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1909, Heft 2 und 3.  
<sup>3</sup> Glückauf 1909, Nr. 33 bis 36.

an der Lippe, verfolgen läßt. Einzelheiten über die Ausbildung der sandigen Fazies sind hier überflüssig; es sei daher auf meine früheren Ausführungen<sup>1</sup> verwiesen.

Meine Begehungen hatten die Feststellung zum Ziele, in welcher Weise sich der Übergang aus der sandigen zur mergeligen Fazies vollzieht. Nach den ältern Darstellungen mußte man sein Zustandekommen in der Weise annehmen, daß von W nach O hin der Tongehalt allmählich innerhalb der Sande zunimmt, der Sandgehalt in derselben Schicht sich dadurch immer mehr vermindert und auf diese Weise ein plötzlicher Wechsel der beiden Ausbildungsformen eintritt. Der Übergang würde also, wenn diese Annahme richtig wäre, etwa entsprechend der Darstellung in Fig. 1 zu

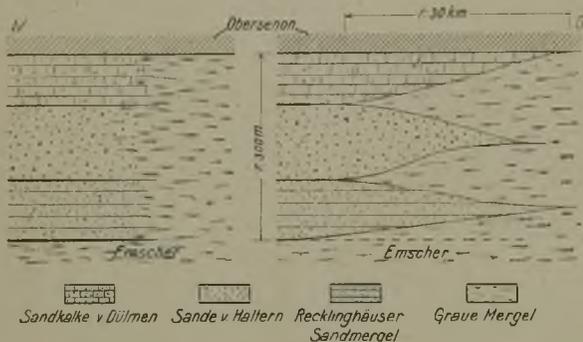


Fig. 1.

Schematische Darstellung des Übergangs aus sandiger zu mergeliger Fazies im Unter-Oberrhein des Beckens von Münster. Ältere Auffassung.

Fig. 2.

Neuere Auffassung.

denken sein. Die neuern Beobachtungen ergaben jedoch, daß diese Auffassung durchaus nicht zutrifft. Es stellte sich heraus, daß beide Fazies, gleichsam sich verzahnend, ineinandergreifen (s. Fig. 2).

In der Übergangzone liegen beide Ausbildungsformen nebeneinander vor, und zwar in der Weise, daß in den grauen Mergel von W her lange Zungen von niveaubeständigen Sanden eingreifen, deren Mächtigkeit aber nach O hin ganz konstant abnimmt. Umgekehrt schieben sich von O her mit großer Regelmäßigkeit lange Zungen von grauen Mergeln in die Sande ein und keilen ganz allmählich nach W hin aus. Die Übergangzone erhielt auf diese Weise eine außerordentlich große Breite. Sie läßt sich in dieser auskeilenden Wechselagerung auf eine Länge von fast 30 km verfolgen.

Am besten kann die Übergangzone in dem Querprofil von Lünen über Kappenberg nach Südkirchen und von Bork über Selm, Lüdinghausen nach Seppensrade studiert werden.

Das unterste Glied des Senons ist hier nicht mehr rein mergelig ausgebildet, sondern z. T. bereits durch graue Mergel ersetzt. An der Straße von Lünen nach Kappenberg hat die kurz vor dem Walde liegende Ziegelei Robert unter einer Decke von Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm graue Mergel aufgeschlossen, die sich petrographisch in keiner Weise von dem eigentlichen Emschermergel unterscheiden lassen. Auffällig ist jedoch, daß die Versteinerungsführung dieser Schichten

nicht für Emscher spricht. Zwar findet sich noch eine ganze Reihe von Formen, die auch dem eigentlichen Emscher eigentümlich sind, daneben kommt aber bereits der echte *Marsupites ornatus* Goldf. vor.

Diese grauen Mergelschichten besitzen zwischen der genannten Ziegelei und Kappenberg eine erhebliche Mächtigkeit. Sie vertreten also bereits einen bedeutenden Teil der Zone des *Marsupites ornatus*. Sie verdrängen jedoch die Recklinghäuser Sandmergel nicht vollständig, sondern nur den untersten Teil dieser Zone. Über diesen grauen Mergeln mit der Übergangsauna folgt bei der Brauerei Kappenberg, ferner an dem ganzen Steilrand, der sich um den Schloßberg von Kappenberg herumzieht, eine Wechsellagerung von sandigen Mergeln und festen Kalkbänken in derselben petrographischen Ausbildung, wie wir sie weiter im W zwischen Recklinghausen und Borken in der gleichen Zone vorfinden. Es handelt sich hier nicht, wie leicht festzustellen ist, um eine lokale Einlagerung, sondern diese Sandmergel lassen sich sowohl nach O wie nach W auf erhebliche Erstreckung weiter verfolgen. Erleichtert wird diese Verfolgung dadurch, daß sie fast stets infolge ihrer größeren Härte einen Steilrand im Gelände bilden. Nach O hin kann man sie um den Schloßberg von Kappenberg herum bis fast in die Gegend von Werne an der Lippe verfolgen; nach W verlaufen sie in zahlreichen guten Aufschlüssen deutlich erkennbar über das Gehöft Struckmann in Nord-Lünen bis zum Bahnhof Bork. Hier werden sie in einer großen Ziegelgrube abgebaut.

Weiter nach W begleiten sie stets in Form eines Steilrandes die Lippeterrasse, um sich zwischen Datteln und Oer an das Normal-Verbreitungsgebiet der Recklinghäuser Sandmergel anzuschließen.

Versteinerungen finden sich an zahlreichen Punkten, namentlich bei der Brauerei Kappenberg und am Bahnhof Bork. Hier stellte ich wiederholt den *Inoceramus lobatus* fest. Ein besonders reicher Fundort an Versteinerungen wurde von Bergreferendar Brandes in dieser Zone bei dem schon genannten Gehöft Struckmann entdeckt; diese Fauna bedarf jedoch noch der Bearbeitung. Auch durch das Schachtabteufen der Zeche Hermann I/II bei Bork wurden diese Schichten nachgewiesen. Einige gute Exemplare von *Inoceramus lobatus* und *balticus* aus etwa 150 m Tiefe stammen von dort her. Da diese Mergel aber in unverwittertem Zustande dieselbe graue Farbe besitzen wie die unterlagernden grauen Mergel, so ist die Zone nicht weiter beachtet worden, obwohl der auffallend hohe Sandgehalt mit Leichtigkeit erkennen läßt, daß es sich um die Zone der Recklinghäuser Sandmergel handelt.

In der Übergangzone folgen nun nicht, wie weiter im W, unmittelbar die Sande von Haltern, sondern über den Kappenger Sandmergeln stellt sich ein mächtiger Horizont von gleichmäßigen grauen Mergeln ein, die besonders gut zu beobachten waren, als vor kurzem die Wasserleitung für Bork und Selm durch die Ortschaft Übbenhagen gelegt wurde. Die Mergel besitzen große Ähnlichkeit mit dem Emschermergel und sind von dem eigentlichen Emscher kaum zu unterscheiden. Der gleiche Mergelhorizont findet sich im

<sup>1</sup> Glückauf 1909, S. 1173 ff.

obern Teil der Schächte Hermann I und II sowie in der Umgebung dieser Schachtanlage und in Ondrup über Tage anstehend. Es handelt sich also auch bei dieser Stufe um einen geschlossenen Horizont, der sich noch weit verfolgen läßt.

Versteinerungen hat diese Mergellage bisher wenig geliefert. Jedoch zeigte sich, daß sie ebenso wie die grauen Mergel des nächsttiefern und des nächsthöheren Horizontes eine sehr reiche Foraminiferen-Fauna beherbergt.

A. Franke in Dortmund hat die Foraminiferen aus diesen Schichten einer eingehenden Bearbeitung unterzogen und festgestellt, daß die Faunen der einzelnen Mergelhorizonte gewisse Abweichungen zeigen. Näheres hierüber wird er demnächst in den Monatsberichten der Deutschen Geologischen Gesellschaft veröffentlichen.

Über diesen grauen Mergeln folgen auch hier im O noch reine weiße Quarzsande, die nach unten hin durch eine mächtige Kalksandsteinbank abgeschlossen sind. In der Ortschaft Netteberge besitzen diese Sande und die sie begleitenden Kalksandsteine und Quarzite eine Mächtigkeit bis zu 9 m. Sie lassen sich nach O hin bis in die Ortschaft Ehringhausen verfolgen; ihre Mächtigkeit ist hier jedoch infolge der jüngern Abtragung stark vermindert.

Zwischen Ehringhausen, Südkirchen und Kapelle sind die losen Sande auf große Erstreckung vollständig fortgeführt und nur die harten Kalksandsteine zurückgeblieben, die früher vielfach in Steinbrüchen gewonnen wurden. Sie führen stellenweise reichlich Versteinerungen und lieferten namentlich häufig den *Pecten muricatus* Goldf. Diese losen Sande lassen sich ebenfalls als niveaubeständiger Horizont verfolgen. Wie groß ihr Verbreitungsgebiet ist, war jedoch noch nicht festzustellen, da sie nach N und O hin von Grundmoräne und diluvialen Sand überlagert werden.

Die Kalksandsteineinlagerungen finden sich bei Netteberge nicht nur an der Basis, sondern auch besonders häufig in der Nähe der obern Begrenzung. Vereinzelt kommen auch große unregelmäßig geformte Knollen im Innern der Sande selbst vor. Da diese außerordentlich reich an Wasser sind, so treten überall da, wo sie im Erosionsprofil angeschnitten sind, starke Quellen auf. Dieser Quellenhorizont erleichtert erheblich ihre Verfolgung und Abgrenzung im Kartenbilde. Lokal werden die Sande auch durch Eiseninfiltration, die als Verwitterungsrückstand aufgelöster Schwefelkiesknollen anzusehen ist, gelb gefärbt. Die Färbung ist in diesen Fällen vollkommen gleichmäßig und bildet dann ein gutes Hilfsmittel zur Unterscheidung von diluvialen Sanden.

Während sich im W bei Dorsten und Rhade Mächtigkeiten bis über 130 m in den Sanden von Haltern beobachten lassen, sind hier die reinen Sande dieser Zone bis auf 9 m zusammengeschrumpft. Diese Tatsache beweist, daß die »Sande von Netteberge« nur einen kleinen Teil der Sande von Haltern vertreten können. Es ist also auch ein Teil der unterlagernden grauen Mergel über den Kappenberger Sandmergeln als Vertreter der Sande von Haltern anzusprechen.

Nach oben hin werden die Sande von Netteberge abgeschlossen durch einen gleichmäßigen grauen Mergel, dessen untere Bänke sich jedoch durch eine charakteristische Eigenschaft von den Mergeln des Emschers und des tiefern Untersenons unterscheiden. Er führt nämlich reichlich jene grauweißen harten Kalksandsteinknollen, bisweilen flözartig aneinander gereiht, an andern Stellen wieder als große Seltenheit, wie sie aus den Sanden von Haltern bzw. Netteberge bekannt sind. Als Verwitterungsreste bleiben sie häufig auf den Feldern zurück und finden sich an den Grenzen und Wallhecken zu zyklischen Mauern aufgeschichtet, so daß ihr Verbreitungsgebiet etwa an die Oberflächengestaltung in den Geschiebestreifen der südbaltischen Endmoräne erinnert.

In den höhern Stufen dieser Mergelzone treten die Kalksandsteine aber sehr bald immer mehr zurück, und es folgt dann wieder der gleiche eintönige graue aus dem Osten des Beckens bekannte Mergel. Diese höhere Zone ist besonders gut in den Lüdinghäuser Tonwerken nahe am Bahnhof Lüdinghausen aufgeschlossen. Sie führt spärlich Versteinerungen, jedoch liegt bereits Material vor, das noch der eingehenden Bearbeitung bedarf.

*Actinocamax granulatus* fand sich in mehreren Exemplaren. Die sonstige Fauna scheint bereits darauf hinzudeuten, daß diese Stufe der nächsthöheren Zone, den Sandkalken von Dülmen, näher steht als den Sanden von Haltern. Zur Feststellung ist jedoch noch eine eingehende Bearbeitung des paläontologischen Materials erforderlich. Die Überlagerung dieser grauen Mergel durch die Sandkalkbänke von Seppenrade ist zwischen Lüdinghausen und Seppenrade leicht festzustellen. Diese nächsthöhere Zone lieferte bekanntlich den größten bis jetzt bekannten Ammonites, den *Pachydiscus seppenradensis*.

Die stratigraphische Gliederung dieser Schichten ergibt sich aus der nachstehenden Übersicht.

	Paläontologische Gliederung nach C. Schlüter	Ausbildung im Westen des Beckens	Ausbildung zwischen Lünen und Lüdinghausen	Ausbildung östlich von Hamm
Unter-	Zone des <i>Staphites binodosus</i>	Sandkalke von Dülmen	Sandkalke von Dülmen	Graue
	Zone des <i>Pecten muricatus</i>	Sande von Haltern	Graue Mergel III. Zone	
			Graue Mergel mit Kalksandsteinknollen Sande v. Netteberge Graue Mergel II. Zone	
Senon	Zone des <i>Marsupites ornatus</i>	Sandmergel von Recklinghausen	Sandmergel von Kappenberg Graue Marsupitenmergel	Mergel
Emscher	Zone des <i>Inoceramus digitatus</i> und des <i>Ammonites Margae</i>	Grauer Mergel.		

In dieser Übersicht sind einige neue Lokalnamen eingeführt worden, obwohl dieses Verfahren im allgemeinen nicht als praktisch bezeichnet werden kann; es ließ sich jedoch im vorliegenden Fall nicht vermeiden, da leitende Versteinerungen und andere charakteristische Merkmale vollkommen fehlen.

Die von Schlüter angegebene Zonengliederung für den Westen des Beckens findet sich aber auch nach den neuern Beobachtungen durchaus bestätigt.

In seiner Dissertation über die Granulatenkreide vertrat Wegener die Auffassung, daß die Sande von Haltern nicht als selbständiger Horizont, sondern als eine andere Ausbildung eines Teiles der Recklinghäuser Sandmergel und der Dülmener Sandkalke anzusehen seien. Meines Wissens hat diese Auffassung noch keinen Widerspruch, wenigstens von seiten der westfälischen Geologen, erfahren. Demgegenüber möchte ich jedoch auch an dieser Stelle meine abweichende Auffassung betonen.

Sowohl nach den Ergebnissen der Tiefbohrungen als auch nach den zahlreichen Aufschlüssen über Tage ist es nicht angängig, diese Zone des *Pecten muricatus* fallen zu lassen. Die Versteinerungsführung spricht meiner Ansicht nach nicht dafür, daß beide Zonen miteinander zu vereinigen sind und, wenn dies doch der Fall sein sollte, so versagt hier eben die Paläontologie. In dem typischen Profil von Dülmen über Sythen, die Borkenberge und die Hardt nach Recklinghausen ist zweifellos festzustellen, daß die Dülmener Sandkalke die quarzigen Glassande der Zone von Haltern überlagern. Es ist also unmöglich, den Schluß zu ziehen, daß beide sich vertreten können. Das gleiche gilt in diesem Profil auch von der Überlagerung der Recklinghäuser Sandmergel durch die Sande von Haltern am Südabfall der Hardt. Die gleichen Überlagerungen lassen sich im Westen des Beckens noch an einer ganzen

Reihe von Profilen feststellen, beispielweise zwischen Coesfeld und Borken.

Demnach sprechen stratigraphische Gründe durchaus gegen die Auffassung Wegeners. Dazu kommen praktisch-geologische Gründe, die eine Einziehung der Zone der Sande von Haltern nicht zulassen. Es sei nur daran erinnert, welche große praktische Bedeutung diese Zone für die westfälische Glasindustrie besitzt, welche Beachtung sie beim Schachtabteufen finden muß, und welche Wichtigkeit ihr bei der Wasserversorgung zukommt. Die Unterscheidung ihrer Äquivalente in der Übergangzone zur mergeligen Fazies und in der mergeligen Ausbildung stößt jedoch auf nicht geringe Schwierigkeiten. Immerhin ist damit kein Grund gegeben, die Zone als solche fallen zu lassen.

Der von Stolley vorgeschlagene Sammelname »Granulatenkreide« analog den wenig glücklich gewählten Namen »Quadratenkreide« und »Mukronatenkreide« dürfte für das westfälische Kreidegebiet wenig geeignet sein.

In den Aufschlüssen des Rhein-Hernekanals zwischen Carnap und Gelsenkirchen-Bismarck sowie an mehreren andern Punkten habe ich wiederholt feststellen können, daß der *Actinocamax granulatus* noch zusammen mit dem typischen *Actinocamax westfalicus* im einwandfreien Emscher vorkommt. Diese Aufschlüsse der Emscherniederung selbst liegen in einer Zone, die für diese Formation so charakteristisch ist, daß sie ihr den Namen verlieh.

Der *Actinocamax granulatus* ist also hier so wenig niveaubeständig, daß er schon im Emscher beginnt und erst in den Sandkalken von Dülmen ausstirbt. Daher halte ich Horizontbestimmungen, die sich auf dieses Tier gründen, wegen seiner großen vertikalen Verbreitung nicht für geeignet und vor allem eine Zonenbenennung nach diesem Belemniten, wenigstens für dieses westfälische Gebiet, nicht für zulässig.

## Die Zentralwerkstatt des Kgl. Salzwerts zu Bleicherode.

Von Kgl. Maschinenwerkmeister Stoll, Bleicherode.

Auf dem Kgl. Salzwert zu Bleicherode am Harz ist in jüngster Zeit eine neue Werkstattanlage dem Betrieb übergeben worden, die in manchen Punkten Abweichungen von den bisher üblichen Einrichtungen aufweist und infolgedessen für Fachkreise Interesse haben dürfte.

In der ersten Zeit nach Inangriffnahme der Abteufarbeiten wurden die wenigen zunächst erforderlichen Werkzeugmaschinen usw. in provisorischen Räumen untergebracht, die dann im Laufe der folgenden Jahre entsprechend den allmählich steigenden Anforderungen durch Hinzunahme anderer Räume und Aufstellung neuer Maschinen erweitert wurden.

Mit dem fortschreitenden Betrieb und namentlich, nachdem die Grube die Förderung in stärkerem Maße aufgenommen hatte, womit ein regerer Kessel- und Mahlwerksbetrieb Hand in Hand ging, machte sich der Mangel

einer leistungsfähigen Werkstatt immer mehr fühlbar. Dazu kam noch, daß die Chlorkaliumfabrik mit der Verarbeitung der Salze begann und mit der Zeit ebenfalls Ersatzteile beanspruchte. Alle größern Dreharbeiten, bei denen es sich um Stücke von mehr als 1500 mm Länge und 260 mm Durchmesser handelte, mußten auswärts besorgt werden; dasselbe war der Fall mit der Anfertigung größerer Schmiedestücke sowie bei Hobel- und Fräsarbeiten. Daß eine solche Abhängigkeit unter Umständen zu erheblichen Unzuträglichkeiten führen kann, liegt auf der Hand.

Bei der Projektierung der neuen Werkstatt konnten sowohl in bezug auf Raumverteilung als auch auf innere Ausstattung die Erfahrungen eines achtjährigen Bergwerksbetriebes nutzbar gemacht werden, und diese hatten gelehrt, daß in der Hauptsache folgende Arbeiten auszuführen waren:

Anfertigen von Weichen für die Grube, Neuankfertigen und Reparieren von Förderwagen, Reparaturen an den Förderkörben, Anfertigung von Zwischengeschirren und Reparaturen an den sonstigen Förder-einrichtungen, Reparaturen an elektrischen Gesteinbohrmaschinen und Grubenlokomotiven, Anfertigen neuer Achsen für die letztern und neuer Wellen für das Mahlwerk und die Chlorkaliumfabrik, Fertigbearbeiten der in Rohguß angelieferten Riemenscheiben, Ausgießen und Bearbeiten neuer Lager für die Gasmaschinen der elektrischen Zentrale und die Apparate im Mahlwerk, Herstellen von Scheiben und Stiften für die Dismenbratoren, Ersatz von Blechrinnen und andern Blechgefäßen, sowie von Hängebahnwagen in der Chlorkaliumfabrik, laufende Reparaturen im Betrieb, Neuankfertigung, Reparatur und Schärfen des Gezähes der Bergleute, ferner die Reparaturen an den zahlreichen Bauten, die Herstellung kleinerer Hochbauten und endlich die Anfertigung von Modellen für die häufiger zu ersetzenden gußeisernen Maschinenteile.

Wenn auch darauf Rücksicht genommen werden mußte, daß die Werkstatt außer für das bestehende Werk unter Umständen noch für ein Schwesterwerk in der Nachbarschaft auszureichen hatte, so war andererseits doch unnötiger Aufwand zu vermeiden und namentlich auf solche Einrichtungen zu verzichten, die keine vorteilhafte Ausnutzung erwarten ließen.

Bei der Raumverteilung war zu berücksichtigen, daß die meisten Arbeiten in der Schlosserwerkstatt ausgeführt, hier also die meisten Handwerker beschäftigt und die meisten

Werkzeugmaschinen aufgestellt werden. Nächstdem kam die Schmiede in Betracht, während für die Gezäheschmiede, die Holzbearbeitungswerkstatt und die Klempnerwerkstatt kleinere Räume ausreichen. Eine Trennung der Schmieden empfahl sich schon deshalb, weil bei der Bearbeitung der im Kalisalzbergbau üblichen langen Bohrer leicht eine Behinderung der andern Schmiede eintreten kann. Es ist ferner zweckmäßig, das Gezäheschärfen in Gedinge zu vergeben und dafür stets dieselben Leute zu verwenden. Wenn diese Schmiede aber den gleichen Raum mit den andern im Schichtlohn arbeitenden teilen, sind Reibereien nicht selten.

Außer den genannten Räumen war noch ein Dienstraum für den Aufsichtsbeamten und ein Handmagazin vorzusehen.

Für die sämtlichen Werkstattträume waren von vornherein folgende Hauptbedingungen zu stellen: sie mußten bei voller Belegung unter allen Umständen genügenden

Arbeitsraum für den einzelnen bieten und Licht und Luft in reichlicher Weise den Zutritt gestatten, so daß sich das Arbeiten jederzeit ohne übermäßige Anstrengung der Augen ermöglichen ließ und in gesundheitlicher Beziehung allen billigen Anforderungen entsprochen wurde. Diese Bedingungen sind bei der neuen Werkstatt durchweg erfüllt worden.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, stellt die Zentralwerkstatt einen stattlichen einstöckigen Bau dar. Sie liegt am östlichen Ende des Werkshofs, ist 60,84 m lang und 20,36 m tief, bedeckt also eine Fläche von rund 1240 qm.

Das Gebäude ist ganz aus Backsteinen hergestellt, die Decken über der Gezäheschmiede, der Klempner- und Holzbearbeitungswerkstatt, dem Vorraum, Magazin und Bureau, sowie das Dach der Schmiede bestehen aus Eisenbeton, während das Dach in der Schlosserwerkstatt mit Stabbrettern verschalt ist. Die Böden der erstgenannten Räume werden zur Lagerung von Materialien benutzt. Das Gebäude ist mit einem doppelten Pappdach versehen. Für Lüftung ist durch Luftkanäle, Lufthauben und Dachentlüfter reichlich gesorgt. Sämtliche Werkstattträume haben ins Freie mündende Türen und sind untereinander durch eiserne bzw. einfache hölzerne Türen zugänglich. Um eine bequeme Zu- und Abführung großer und schwerer Werkstücke, der Förderwagen und der Gezähewagen zu ermöglichen, ist das über die ganze



Fig. 1. Ansicht des Zentralwerkstattgebäudes.

Tagesanlage verbreitete Grubenbahnnetz bis zum Hof der Werkstatt verlängert worden. Ungefähr in der Mitte der letztern liegt eine Doppelweiche, deren mittlerer Strang tot ausläuft, während die Seitengleise um die ganze Werkstatt herum und in die Gezäheschmiede, die Schmiede und die Schlosserwerkstatt führen. Ein Ende ist bis zur nahe gelegenen Eisenbahnrampe fortgesetzt, damit die hier lagernden Schmiedekohlen und auf dem Bahnweg ankommende Materialien leicht herangeholt werden können.

Hinter der Werkstatt befinden sich die Lagerplätze für Altmaterialien, und zwar getrennt nach den einzelnen Metallsorten. Sie sind von dem nach der Eisenbahnrampe führenden Grubengleis aus erreichbar.

Als Betriebskraft kam nur Elektrizität (Drehstrom) in Frage. Sie wird in der Regel von der auf dem Werk vorhandenen elektrischen Zentrale geliefert, zunächst den Sammelschienen der Schalttafel im Keller der Werkstatt zugeführt und hier auf die Antriebmotoren und die Transformatoren verteilt. Mit Ausnahme desjenigen der großen Drehbank in der Schlosserwerkstatt arbeiten alle

Motoren mit der Spannung der elektrischen Zentrale, 500 V.

Für die Beleuchtung, die in der Schmiede und in der Schlosserwerkstatt durch Bogen- und Glühlampen, in allen andern Räumen lediglich durch Glühlampen erfolgt, und für den Motor der großen Drehbank wird der Strom auf 110 V transformiert. Ein zweiter Transformator reduziert den Strom auf die Arbeitsspannung der elektrischen Bohrmaschinen in der Grube (220 V), damit diese nach der Reparatur ausprobiert werden können.

Eine bei der Erweiterung der erwähnten elektrischen Zentrale freigewordene Körtingsche Viertakt-Gasmaschine von 25 PS mit Dynamo und zugehöriger Anthrazitgeneratoranlage ist im Keller der Werkstatt aufgestellt. Ihre Dynamo kann ebenfalls auf die Sammelschienen geschaltet werden, wodurch die unbedingte Abhängigkeit der Werkstattmaschinen von der elektrischen Zentrale aufgehoben ist. Daß diese Einrichtung manchen Vorteil bietet, liegt auf der Hand. Fast an jedem Sonntag hat die eine oder die andere Werkzeugmaschine zu arbeiten, damit die Reparaturen, welche während des regelmäßigen werktägigen Betriebs unterbleiben müssen, erledigt werden können. Sehr häufig werden aber auch Instandsetzungs- und Reinigungsarbeiten an den Stromerzeugern und der Hauptschalttafel an Sonntagen vorzunehmen sein.

Wenn auch der elektrische Einzelantrieb manches für sich hat, wird er sich, abgesehen von seiner Kostspieligkeit, immerhin besser für solche Werkstätten eignen, welche mehrere Werkzeugmaschinen gleicher Art besitzen. Für Grubenwerkstätten mit meist nur einer Maschine desselben Typs ist Gruppenantrieb zweifellos betriebsicherer, wenn die einzelnen Motoren sich gegenseitig vertreten können oder, wie im vorliegenden Fall, Reservemotoren zur Verfügung stehen. Da außerdem die vorhandenen Werkzeugmaschinen mitzuverwenden waren, wäre schon deshalb ein reiner Einzelantrieb nicht durchführbar gewesen. Diese Gründe führten dazu, dem Gruppenantrieb den Vorzug einzuräumen, nur die große Spitzendrehbank in der Schlosserwerkstatt wurde davon ausgenommen.

Für die Art der Gruppierung erschien es nützlich, sie möglichst nach den einzelnen Werkabteilungen zu trennen. Je einen Motor erhielten also die Schmiede, die Gezählschmiede, die Schlosserwerkstatt und die Holzbearbeitungswerkstatt. Ferner werden der Exhaustor zum Absaugen des Rauchs und der Hochdruckventilator zum Beblasen der Schmiedefeuer noch durch je einen besonderen Motor angetrieben. Aus dem Grundriß in Fig. 2 ist die Lage der einzelnen Werkstätten und ihre Einrichtung zu ersehen.

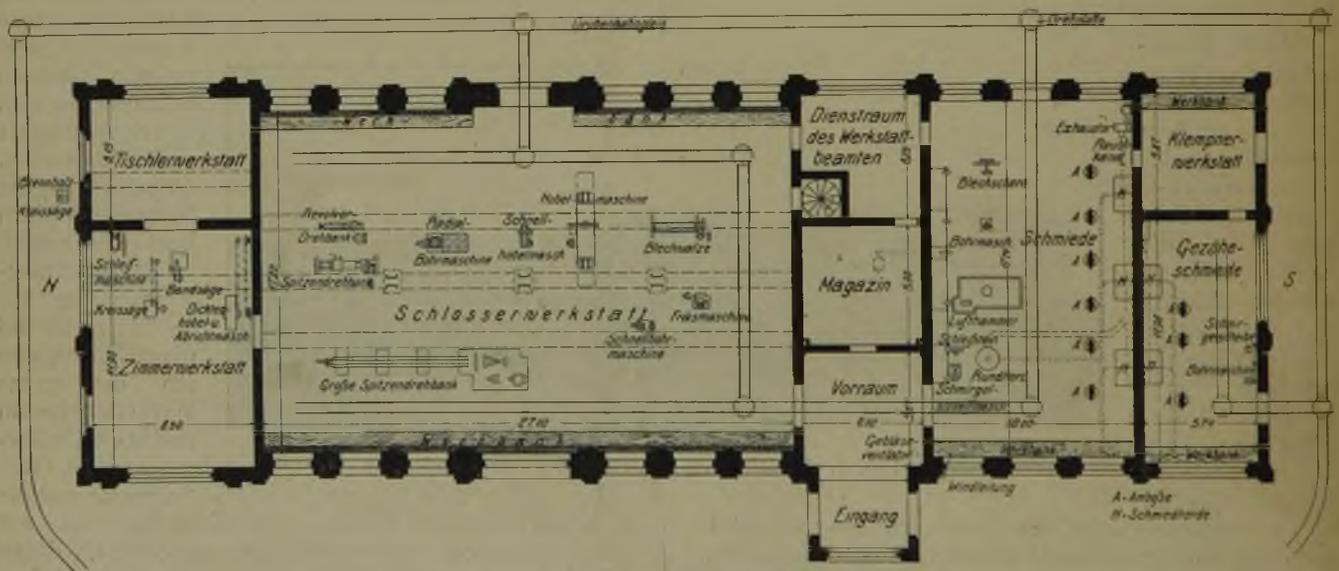


Fig. 2. Grundriß der Werkstätten.

### Beschreibung der einzelnen Betriebsabteilungen.

A. Schmiede (s. Fig. 3). Sie bedeckt einen Flächenraum von r. 177 qm und ist mit Mansfelder Schlackensteinen gepflastert, deren Oberfläche geraut ist. An der südlichen Giebelseite stehen 3 eiserne Doppelherde, 2 von je 2000/1200 und 1 von 1800/1000 mm Größe, mit verstellbaren Rauchfängen für unterirdische Rauchabsaugung und mit regulierbaren Windabstellschiebern. Sie werden von einem im Keller stehenden Hochdruckventilator beblasen. Der Rauch wird durch den in der

Schmiede aufgestellten Exhaustor unterirdisch abgesaugt und ins Freie gedrückt. Der Antrieb des Gebläseventilators erfolgt durch einen 5 PS-, der des Exhaustors durch einen 8 PS-Motor.

Vor den Herden stehen 6 Ambosse auf hölzernen Stöcken. Gußeiserne Amboßuntersätze sehen zwar besser aus, allein die Holzstöcke sind einfach, billig und dabei infolge einer gewissen Elastizität so praktisch, daß ihre Beibehaltung zweckmäßig erschien. Ferner ist für die Bearbeitung größerer Schmiedestücke ein ebenfalls mit unterirdischer Rauchabsaugung versehener Rundherd von 1250 mm Durchmesser vorhanden.



Fig. 3. Innenansicht der Schmiede.

Die gegenüberliegende Giebelwand nehmen folgende Maschinen ein:

1. ein Yeakley-Luftdruckhammer von 100 kg Bärgewicht und 325 mm Hub, mit Vorrichtung zum Niederhalten des Bärs auf dem Arbeitstück und mit Fuß- und Handsteuerung für schwere, leichte und Einzelschläge;
2. eine Blech- und Eisenschere zum Schneiden von Blechen bis 10 mm Stärke;
3. eine Säulenbohrmaschine für Löcher bis 60 mm Durchmesser;
4. eine Schmirgelschleifmaschine mit 2 Scheiben von je 600 mm Durchmesser und 100 mm Breite, mit verstellbaren Schutzhauben;
5. ein Schleifstein von 1000 mm Durchmesser und 160 mm Breite.

Sämtliche Maschinen werden durch eine in Ringschmierlagern laufende Transmission angetrieben, die auf Wandkonsolen verlagert ist. Den Antrieb der Transmission besorgt ein im Dachgeschoß über dem Magazin aufgestellter 15 PS-Motor.

An der westlichen Frontseite steht eine Werkbank mit 3 Schraubstöcken.

B. Die Gezäheschmiede ist 69 qm groß und hat ebenfalls Schlackensteinpflaster. Hier stehen 2 Doppelherde gleicher Art wie in der Schmiede von 1800/1000 mm Größe und 3 Ambosse. Ein Feuer dient zum Härten. Die Herde werden durch denselben Ventilator beblasen wie die Herde der Schmiede, und auch der Rauch wird von dem dort stehenden Exhaustor abgesaugt. An den Rauchkanal ist ein Ölbad zum Abkühlen der Bohrer angeschlossen. Die letztern werden nicht, wie früher üblich, gefeilt, sondern mittels Schmirgelscheiben ge-

schliffen. Die Schmirgelschleifmaschine erhält ebenso wie eine Säulenbohrmaschine für Löcher bis 400 mm Durchmesser ihren Antrieb durch eine Wandtransmission, die ein auf dem Dachboden aufgestellter Elektromotor von 5 PS betreibt. Eine Werkbank mit 2 Schraubstöcken steht an der Westwand.

C. Die Klempnerwerkstatt liegt neben der Gezäheschmiede und nimmt den Rest der Gebäudetiefe, eine Fläche von etwa 34 qm, ein. Sie hat einen Fußboden aus gespundeten Tannenbohlen von 45 mm Stärke, die auf Tannen-Vierkantschälern 10/12 cm verlagert sind. Eine 250 mm starke Stampfbetonsohle, deren Oberfläche mit einem Asphaltanstrich versehen ist, bildet die Sohle. Da neben Reparaturen an Gebäuden und

Wasserleitungen im allgemeinen nur kleinere Klempnerarbeiten in Frage kommen, erübrigte sich die Beschaffung besonderer Maschinen, so daß man die Ausstattung auf einen Lötöfen, eine Werkbank und die üblichen Werkzeuge beschränken konnte.

D. Schlosserwerkstatt (s. Fig. 4). Vom Vorraum aus gelangt man rechts in die Schmiede, links in die 465 qm große Schlosserwerkstatt. Sie ist der bei weitem größte Raum des Gebäudes und die wichtigste Abteilung, da hier Arbeiten der mannigfaltigsten Art auszuführen sind, weshalb auf ihre bauliche Ausgestaltung sowohl als auch auf ihre betriebliche Einrichtung größter Wert gelegt worden ist.

Für die Fußböden von Schlosserwerkstätten gilt die Regel, daß sie nicht zu hart sein sollen, damit bearbeitete oder empfindliche Gegenstände nicht leiden;



Fig. 4. Innenansicht der Schlosserwerkstatt.

zum andern dürfen sie aber auch nicht allzu elastisch sein. Aus diesen Gründen wählt man häufig Hirnholzpflaster, hier und da auch Asphalt. Das erstere hat den Fehler, daß es leicht uneben wird; ferner werden, wenn schwere Stücke unsanft aufschlagen, einzelne Pflasterklötze tiefer eingetrieben. Außerdem ist sein Verschleiß ziemlich groß. Auch der Asphalt ist gegen Eindrücke empfindlich und hat noch den Nachteil, daß er durch Mineralöl aufgeweicht wird. Man entschloß sich deshalb zu einem in Amerika vielfach gebräuchlichen Fußboden folgender Art:

Die Sohle bildet eine 400 mm starke Stampfbeton-schicht, in die eine doppelte Lage Asphalt-Isolierpappe verlegt ist. Es folgen Tannen-Vierkanthölzer auf einem pappeähnlichen Stoff, Antivibrator genannt, der zunächst den Zweck hat, Stöße aufzunehmen, der aber auch vermöge seiner Präparierung die Lagerhölzer vor Feuchtigkeit schützen soll. Auf letztern liegen Tannenbohlen und quer darüber kleine gespundete Buchenbretter, welche sich versetzt stoßen. Die Einzelheiten sind aus Fig. 5 ersichtlich.

Das eingangs erwähnte Grubengleis tritt durch die hintere Doppeltür in die Schlosserwerkstatt ein und wird durch Kugellauf-Drehplatten verteilt. Es ist in den Fußboden derart eingelassen, daß dessen Oberkante mit der Schienenoberkante abschneidet. Das westliche Längsgleis führt durch den Vorraum in die Schmiede.

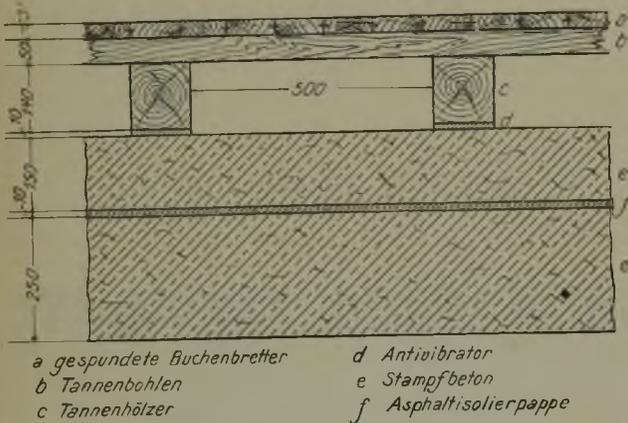


Fig. 5. Fußboden in der Schlosserwerkstatt.

In der Schlosserwerkstatt sind folgende Werkzeugmaschinen aufgestellt, deren Verteilung aus Fig. 2 ersichtlich ist.

1. Eine Support-Leitspindeldrehbank zum selbsttätigen Lang- und Plandreihen und zum Schneiden von Links- und Rechtsgewinden beider Systeme, Spitzenhöhe 450 mm, in der Kröpfung 750 mm, Spitzenweite 6000 mm. Der Antrieb der Drehbank erfolgt durch einen 5 PS-Drehstrommotor von 110 V,  $n = 945$ , dergestalt, daß der festgelagerte Motor mittels Stirnradübersetzung die in einer Schwinge gelagerte Gegenstufenscheibe antreibt. Durch eine besondere Einrichtung wird es dem Dreher ermöglicht, von jedem Stand an der Drehbank aus den Motor stufenweise anzulassen und aus- und umzuschalten. Das Bett der Bank hat ein

abnehmbares Einsatzstück, so daß auch breitere Gegenstände, namentlich Riemenscheiben, abgedreht werden können;

2. eine gleichartige Drehbank von 260 mm Spitzenhöhe und 1500 mm Spitzenweite;
3. eine Revolver-Support-Drehbank, Spitzenhöhe 230 mm, Spitzenweite 650 mm. Sie dient hauptsächlich zum Drehen von Massenartikeln, z. B. Dismembratorstiften usw.;
4. eine Einpilaster-Hobelmaschine für 2500 mm Hobellänge, 850 mm Hobelbreite und 700 mm Hobelhöhe, mit Horizontalsupport, automatischem Meißelhub und Supportschaltung, die gestattet, den Tisch von Hand stillzusetzen oder zurücklaufen zu lassen;
5. eine Schnellhobel- (Shaping-) Maschine, Hobellänge 600 mm, Hobelhöhe 400 mm, Hub 500 mm;
6. eine freistehende Säulenradialbohrmaschine von 1300 mm größter Ausladung zum Bohren von Löchern bis 100 mm Durchmesser und 350 mm Tiefe mit 6 verschiedenen Geschwindigkeiten. Der Ausleger ist von Hand um die Säule drehbar und vertikal automatisch verstellbar. Durch ein im Fußboden angebrachtes Loch wird es ermöglicht, auch die Flanschen von Rohren bis 5 m Länge und 500 mm lichem Durchmesser zu bohren;
7. eine Schnellbohrmaschine zum Bohren von Löchern bis 25 mm Durchmesser, horizontale Ausladung 275 mm, Hub der Bohrspindel 150 mm;
8. eine vertikale Langlochbohr- und Fräsmaschine zum Fräsen flacher Nuten auf einem Durchgang und durchgehender Keillöcher durch Hin- und Hergang des Spindelschlittens, Nutenlänge 500 mm, Nutenbreite 40 mm, Nutentiefe 150 mm, Ausladung 220 mm;
9. eine Blechbiegemaschine zum Biegen von Blechen bis 2000 mm Länge und 12 mm Stärke.

Die vorstehend aufgeführten Maschinen werden von unten angetrieben, und zwar liegt in dem einen der 2,36 m hohen und 2,2 m breiten Kanäle die Transmission in Stehlagern mit Ringschmierung, im andern Kanal befinden sich die Vorgelege. Der 15 PS-Antriebmotor steht im Vorgelegekanal und überträgt seine Drehung mittels Riemen auf die Transmission (s. Fig. 6 und 7).

Die Vorteile dieser Anordnung sind ohne weiteres einleuchtend. Zunächst fallen alle raumversperrenden Vorkehrungen zum Anbringen der Transmissionen und Vorgelege sowie die bei Oberbetrieb notwendigen Schutzvorrichtungen fort; die Kanäle werden einfach abgeschlossen. Ferner können bei Unterantrieb Laufkrane in reichlichster Weise Verwendung finden, während ihre Anwendung durch Oberbetrieb erheblich beeinträchtigt wird. Daß eine Anordnung wie die vorliegende nicht billig ist, zumal wenn die Kanäle in den oben angegebenen Maßen ausgeführt werden, ist nicht zu bestreiten, allein ihre Vorzüge sind so groß, daß sie die Kosten bei weitem aufwiegen. Es sei aber ausdrücklich hervorgehoben, daß es sich keineswegs empfiehlt, bei Anlage von Transmissionskanälen an Raum zu sparen, da sonst ihre Befahrung erschwert wird und sich leicht Unrat in ihnen ansammelt. Ein Umstand kann allerdings den

Unterantrieb ohne weiteres ausschließen: das Vorhandensein von Grundwasser. In dieser Beziehung lagen aber im beschriebenen Fall durchaus günstige Verhältnisse vor.

Außer den oben aufgeführten Werkzeugmaschinen und einer Spiralbohrer-Schleifmaschine für Bohrer von 1—50 mm Durchmesser, die im Vorgelegekanal aufgestellt ist und unmittelbar von der Transmission an-

getrieben wird, sowie einer fahrbaren Bohrmaschine mit elektrischem Antrieb, bei der die Stromzuführung vermittels eines Steckkontakts erfolgt, sind noch folgende Maschinen für Handbetrieb vorhanden: eine Drahtseilprüfungsmaschine; eine hydraulische Rohrbiegemaschine zum Biegen von schmiedeeisernen Rohren bis 120 mm lichtigem Durchmesser; eine Keilnutenstoßmaschine, Stoßlänge bis 400 mm, Nutenbreite bis 44 mm; eine Blech-

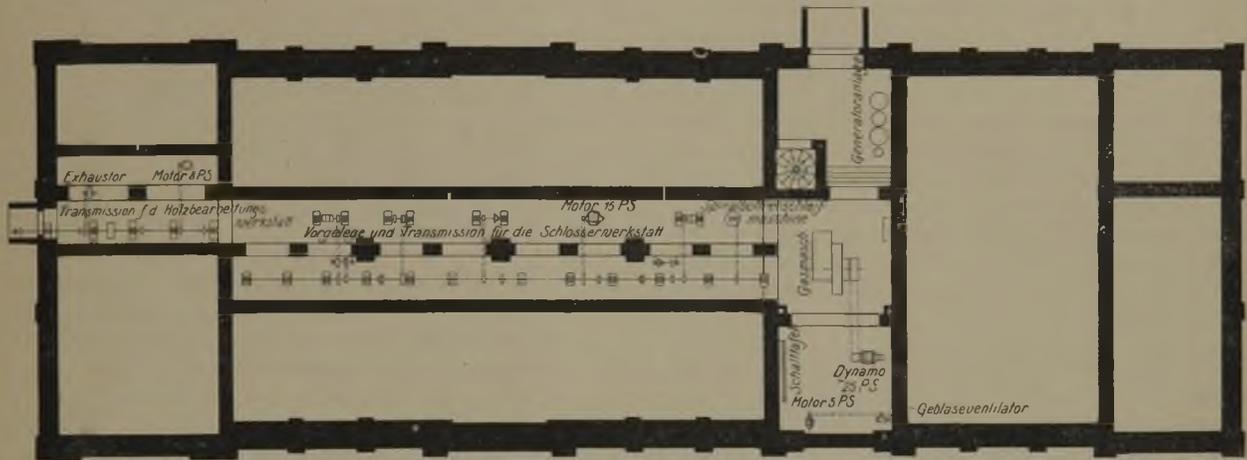


Fig. 6. Grundriß der Keller und Kanäle.

und Eisenscheren für Bleche bis 7 mm und Flacheisen bis 10 mm Stärke und eine Lochstanze für Löcher von 6—20 mm Durchmesser.

Die beiden Frontwände nehmen die Werkbänke mit zusammen 22 Schraubstöcken — teils gewöhnlichen deutschen, teils Parallel-Schraubstöcken verschiedener Größen — ein. Die schmiedeeisernen Füße der Werkbänke (Fig. 8) wurden in der Werkstatt selbst angefertigt, ebenfalls die beweglichen eisernen Werkzeugschränke für die einzelnen Handwerker. Die Schränke haben hölzerne Schiebekästen.

In der Mitte des Raumes stehen drei aus L- und Winkeleisen hergestellte Säulen, welche das Dach und die Schienen für die beiden Laufkrane tragen. Die zweiten Laufschiene ruhen auf Vorlagen der Längswände. Jeder der von Hand zu bedienenden beiden Laufkrane hat eine Tragfähigkeit von 5000 kg bei 8395 mm Spannweite. Um eine Behinderung der Bewegungsfreiheit der Laufkrane zu vermeiden, sind für

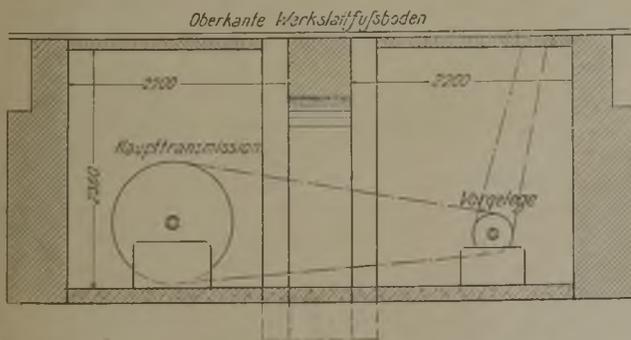


Fig. 7. Schnitt durch den Transmissions- und Vorgelegekanal der Schlosserwerkstatt.

die 3 Bogenlampen an Stelle der Zuleitungsdrähte Aufzugseile mit angeflochtener Gummiaderdoppeltitze gewählt worden.

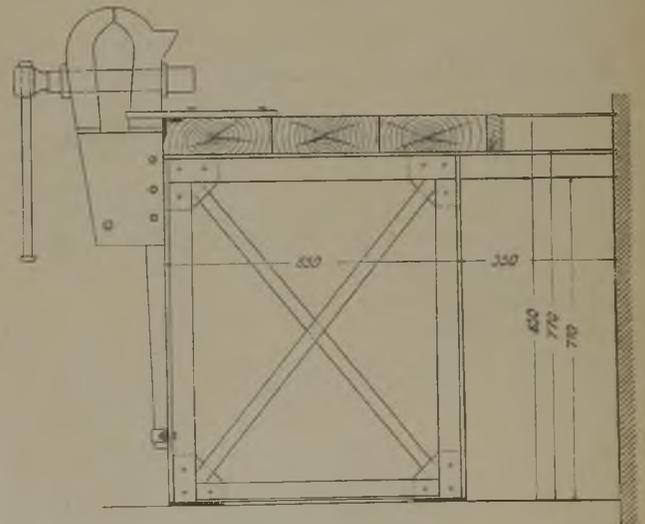


Fig. 8. Seitenansicht einer Werkbank.

E. Holzbearbeitungswerkstatt. Sie zerfällt in 2 durch eine eiserne Schiebetür verbundene Teile: die Zimmer- und die Tischlerwerkstatt. Erstere ist r. 100 qm, letztere 51 qm groß. Der Fußboden ist der gleiche wie in der Klempnerwerkstatt. Im erstern Raum stehen folgende Holzbearbeitungsmaschinen, die auch von den Tischlern mitbenutzt werden:

1. eine Abricht-, Füge-, Kehl- und Dickten-Hobelmaschine, Hobelbreite 600 mm, Hobelstärke 180 mm, Tischlänge 1800 mm;

2. eine Bandsäge von 800 mm Rollendurchmesser und 430 mm Schnitthöhe;
3. eine Kreissäge mit Fräsmaschine und Langloch-Bohrapparat, größter Blattdurchmesser 400 mm größte Schnitthöhe 120 mm;
4. eine Schleifmaschine zum Schärfen der Hobelmesser und Kreissägen.

Auch diese Maschinen werden ebenso wie eine im Freien am Nordgiebel des Gebäudes stehende Brennholzkreissäge mit 750 mm Blattdurchmesser durch Transmission von unten angetrieben, wie es bei Holzbearbeitungsmaschinen vielfach üblich ist. Der Antriebmotor hat 8 PS. Die Maschinen unter 1—3 sind an eine Entstaubungsanlage angeschlossen, deren Exhaustor von der Transmission im Keller bewegt wird. Er befördert die Sägespäne nach einem auf dem Boden über der Werkstatt stehenden Sammler. Die Späne werden für die Hordenreiniger der Sauggasanlage in der elektrischen Zentrale verwendet. Die Hobelbänke sind an den Außenwänden aufgestellt.

In der Zentralwerkstatt werden etwa 50 Handwerker und Hilfsarbeiter beschäftigt. Die Neuanfertigungen und Reparaturen sind mannigfaltigster Art und lassen sich nicht schablonisieren. Diese Umstände ließen es zweckmäßig erscheinen, für die Werkstätten einen eigenen Beamten anzustellen, der nicht allein die Aufsicht ausübt, sondern auch in der Lage ist, Zeichnungen und Berechnungen selbständig anzufertigen und die Lohnberechnungen aufzustellen. Seine Obliegenheiten sind des näheren aus den später folgenden Betriebsvorschriften ersichtlich.

Der Dienstraum dieses Beamten ist so gelegt, daß ihm eine Beaufsichtigung der größeren Werkstätten, also der Schmiede und der Schlosserwerkstatt, leicht möglich ist. Die nach diesen Räumen führenden Türen haben Glasfüllungen. Eine dritte Tür verbindet den Dienstraum mit dem Handmagazin, in dem die gemeinschaftlichen und bessern Werkzeuge und die etwa einen Monatsbedarf umfassenden Materialien, die am meisten gebraucht werden, untergebracht sind. Von hier aus führt eine Schiebetür in den Vorraum.

Auf dem Boden über dem Dienstraum liegt ein Zimmer für die Vorarbeiter. Die übrigen Arbeiter müssen die Werkstatt während der Pausen verlassen und finden in dieser Zeit in der Arbeiterkaue des Werks Unterkunft.

Schließlich sei noch erwähnt, daß sämtliche Räume, mit Ausnahme der Schmieden, mittels reduzierten Dampfes, der von der Hauptdampfleitung in einem Kanal zugeführt wird und Rippenheizkörper bzw. Rippenrohre durchstreicht, geheizt werden. Die Temperatur der Werkstätten soll 16°C nicht übersteigen. In der Schlosserwerkstatt liegen die Heizrohre unter den Werkbänken vor den Fenstern und werden dort durch gelochte Bleche überdeckt. Die Aufstellung eines Niederdruckkessels als Heizdampfquelle steht in Aussicht.

Nach der vorstehenden Beschreibung der Werkstatt selbst und ihrer Einrichtungen soll im folgenden auch der Organisation des Betriebes gedacht werden. Es genügt bekanntlich nicht, eine Werkstatt zu bauen und sie gut auszustatten, sei es auch unter Zuhilfenahme aller

neuzeitlichen Errungenschaften, sondern es muß auch vor allen Dingen dafür Sorge getragen werden, daß sich der Werkstattbetrieb an die übrigen Betriebe ordnungsmäßig angliedert, daß die Bearbeitung in den einzelnen Abteilungen Hand in Hand geht, und daß eine genaue Kontrolle in wirtschaftlicher Hinsicht erfolgt. Die nachstehenden Betriebsvorschriften mögen auf den ersten Blick vielleicht etwas weitgehend erscheinen. Wenn auch zugegeben werden soll, daß sie in erster Linie auf einen staatlichen Betrieb zugeschnitten sind, und daß bei einem Privatwerk das eine oder andere entbehrlich ist, so muß doch betont werden, daß derartige Bestimmungen möglichst erschöpfend alle die Punkte behandeln sollten, die auf den Betrieb der Werkstatt selbst wie auf sein Verhältnis zum Gesamtbetrieb entscheidenden Einfluß haben.

#### Betriebsvorschriften.

Die Zentralwerkstatt besteht aus 3 Abteilungen:

Abteilung A: Schmiedewerkstatt einschl. Gezähenschmiede,

Abteilung B: Schlosserwerkstatt,

Abteilung C: Zimmer- und Tischlerwerkstatt.

Für den gesamten Werkstattbetrieb wird ein Schichtenbuch geführt.

Alle in den verschiedenen Betrieben erforderlich werdenden Erneuerungen und Reparaturen von Geräten und Betriebsvorrichtungen sind, soweit dies irgend zugänglich ist, durch die Zentralwerkstatt auszuführen.

Jede Bestellung hat durch einen besondern Bestellzettel zu erfolgen.

Der Bestellzettel soll eine möglichst eingehende Beschreibung des zu bestellenden Gegenstandes bzw. der auszuführenden Reparatur, nötigenfalls mit erläuternder Skizze, enthalten. Bei größeren und komplizierteren Gegenständen ist eine Zeichnung beizufügen, aus der die einschlägigen Maße ersichtlich sein müssen. Eine Handzeichnung wird in der Regel genügen. Die Zeichnung ist mit dem Namen des Anfertigers und dem Vermerk »Zum Werkstatt-Bestellzettel Nr. . . . gehörig« zu versehen.

Der Bestellzettel ist zunächst der Kgl. Berginspektion vorzulegen, die ihn nach Gesehensvermerk an den Werkstatt-Betriebsführer — Maschinenwerkmeister — weitergibt. Letzterer vermerkt den Tage des Eingangs und den Verrechnungstitel und stellt ihn sodann dem Werkstattbeamten zu.

Die Bestellzettel werden in der Regel in der Reihenfolge ihres Eingangs erledigt. Eilige Arbeiten sind als solche zu bezeichnen, sie werden dann vorgezogen.

In besonders eiligen Fällen ist es den Betriebsführern gestattet, den betreffenden Bestellzettel dem Werkstatt-Betriebsführer unmittelbar zuzustellen; die nachträgliche Genehmigung durch die Berginspektion ist in diesem Fall mittels einer zweiten, mit entsprechendem Vermerk versehenen Ausfertigung herbeizuführen.

Für den Fall von Reparaturen an festen Betriebsanlagen sind die dazu notwendigen Handwerker ebenfalls durch Bestellzettel anzufordern. Sie bleiben so lange unter der unmittelbaren Aufsicht des sie beschäftigenden Betriebs wie die Reparatur dauert, ihre

Verrechnung erfolgt jedoch im Anschnitt des Werkstattbetriebs. Eine Kontrolle dieser Reparaturarbeiten durch die Werkstattbeamten ist selbstverständlich ebenfalls zulässig. Ist die Arbeit beendet, so hat der betreffende Betriebsbeamte auf dem ihm durch den Werkstattbeamten übermittelten Bestellzettel unter »Arbeitsaufwand« die Zahl der verfahrenen Schichten zu bescheinigen.

Alle in den einzelnen Betrieben notwendig werdenden Transmissionswellen, gußeisernen Riemenscheiben, gußeisernen normalen Formstücke und ähnliches sind unbeschaffen zu beschaffen und der Werkstatt zur Bearbeitung zu überweisen. Eine Ausnahme ist nur zulässig, wenn die betreffenden Artikel unnormale Abmessungen haben oder als besonders eilig unmittelbar vom Lager bezogen werden können. Über die Bearbeitung roher Sachen hat zwischen den in Betracht kommenden Beamten von Fall zu Fall eine direkte Verständigung zu erfolgen.

Der Werkstattbeamte vermerkt auf der Rückseite des Bestellzettels den Materialverbrauch und den Arbeitsaufwand, verrechnet die Arbeit unter dem betreffenden Titel im Anschnitt des Werkstattbetriebs und fügt den Zettel diesem bei.

Zur Kontrolle der Werkstatt in wirtschaftlicher Hinsicht hat der Werkstattbeamte ein Buch zu führen, in welches sämtliche Arbeiten mit ihren Kostenbeträgen auf Grund der Bestellzettel aufzunehmen sind. Zum Vergleich trägt der Betriebsführer monatlich in dieses Kalkulationsbuch diejenigen Kosten ein, welche die Anfertigung der betreffenden Gegenstände oder die Reparaturen bei Übertragung an fremde Firmen verursacht haben würden.

(Die Einteilung des Buches und die Art der Eintragungen ist nachstehend wiedergegeben.)

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Arbeit	Bestellung eingegangen am	Fertiggestellt am	Kosten:		Preis, wenn auswärts angefertigt	
				a) Arbeitslohn	b) Material	M	Pf.
134	2 Glockenmühlenswellen	3./4. 09	29./4. 09	a	76 25	330	—
				b	170 40		
				c	246 65		

Die Verrechnung von Geräten hat in dem Monat zu erfolgen, in welchem das Material für sie abgerufen wurde, wobei neben dem betreffenden Gegenstand dessen Wert zu vermerken ist.

Betriebsvorrichtungen, deren Anfertigung mehr als einen Monat beansprucht oder aus dem einen in den andern Monat hinübergreift, sind unter Hinweis auf die betreffende Position des Vormonats getrennt zu verrechnen. Das gleiche gilt für die Verrechnung größerer Reparaturen.

Am Anfang eines jeden Monats ist das Material, welches erfahrungsgemäß häufig und in größeren Mengen Verwendung findet, in der ungefähren Höhe des Monatsbedarfes vom Hauptmagazin abzurufen und darüber ein vorläufiger Abforderschein auszustellen. Die auf vor-

läufigen Abforderschein entnommenen Materialien sind an demselben Tag aus dem Magazin abzuholen. Am Monatschluß werden dann die auf die wirklichen Verwendungstellen ausgestellten endgültigen Abforderscheine ausgeschrieben und gegen den vorläufigen Abforderschein ausgetauscht. Die endgültigen Abforderscheine sind spätestens bis zum ersten des folgenden Monats Vormittags dem Materialenaufseher auszuhandigen. Etwa übriggebliebene Materialien sind auf den neuen Monat vorzutragen.

Wenn unbrauchbar gewordene Geräte oder Betriebsvorrichtungsgegenstände ganz oder zum Teil ersetzt werden, ist ein Inventar-Abgangsbelag aufzustellen und auf diesem das gewonnene Altmaterial nachzuweisen. Der Belag ist dem Werkstatt-Betriebsführer vorzulegen und dem betreffenden Monatsanschnitt beizufügen. Das Altmaterial wird monatlich, getrennt nach den einzelnen Metallsorten, an die Materialverwaltung abgegeben.

Von größeren Gegenständen, deren Anfertigung sich häufig wiederholt, sind maßstäbliche Werkzeichnungen, für des öftern zu beschaffende gußeiserne Gegenstände sind Holzmodelle anzufertigen und aufzubewahren. Sowohl über die Werkzeichnungen als auch über die Modelle sind Verzeichnisse zu führen.

Dem Werkstattbeamten liegt die Pflicht ob, zu überwachen, daß alle Arbeiten in bezug auf Güte wie auf Sauberkeit den weitgehendsten Anforderungen genügen. Handwerker, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, sind zur Bestrafung zu melden; bei wiederholter Vernachlässigung ist ihre Kündigung zu beantragen.

Der Werkstattbeamte muß über die Leistung und Qualität jedes einzelnen Werkstattarbeiters aufs eingehendste unterrichtet sein. Bei der Festsetzung des Lohns durch den Betriebsführer ist die Arbeitsleistung in erster Linie zu berücksichtigen.

Alle Massentartikel und sich häufig wiederholenden gleichartigen Reparaturarbeiten sowie die Reparatur des Gezähes sind im Gedinge auszuführen. In der Regel soll der Gedingelohn für eine Schicht den Schichtlohn nicht mehr als um 15 pCt übersteigen.

Überschichten dürfen nur in dringenden Fällen und nur auf Anordnung des Werkstatt-Betriebsführers verfahren werden.

An den Werkzeugmaschinen sind nur solche Arbeiter zu beschäftigen, welche mit dem Betrieb dieser Maschinen völlig vertraut sind.

Jedem Handwerker, welcher dem Werk gehöriges Werkzeug im Besitz hat, ist ein Werkzeugbuch auszuhandigen. Der Inhaber des Buches ist für das in diesem verzeichnete Werkzeug haftbar dergestalt, daß jedes fehlende oder beschädigte Stück auf seine Kosten neu beschafft wird, wenn er nicht sofort als Ursache des Verlustes besondere Umstände im Betrieb nachweist. Durch Verschleiß unbrauchbar gewordene Stücke sind dem Werkstattbeamten vorzuzeigen und von ihm entweder durch brauchbare zu ersetzen oder im Werkzeugbuch abzusetzen.

In unregelmäßigen Zwischenräumen, mindestens aber halbjährlich, sind unvorhergesehene Revisionen der Werkzeugschränke vorzunehmen und etwaige Unregelmäßigkeiten dem Betriebsführer zu melden.

Die Ausgabe von Spezialwerkzeugen — Spiralbohrern, Gewindeschneidzeugen, Reibahlen, Feilkloben usw. — erfolgt durch den Werkstattbeamten nur gegen Marken, von denen jeder in Frage kommende Handwerker 6 Stück erhält. Diese Werkzeuge sind unmittelbar nach ihrer Benutzung, in jedem Falle aber am folgenden Samstag bis Abends 5½ Uhr, zurückzuliefern. Auch für sie haftet der Inhaber in derselben Weise wie bei den ihm dauernd überwiesenen Werkzeugen.

Es ist streng untersagt, ohne Vorwissen des Werkstattbeamten Werkzeuge von der Schachanlage mitzunehmen, neue Werkzeuge anzufertigen oder für in Verlust geratene Werkzeuge Ersatzstücke herzustellen.

Für die Zentralwerkstatt ist je ein besonderes Inventarverzeichnis für Betriebsvorrichtungen und -geräte anzulegen, deren Führung dem Werkstattbeamten unter Aufsicht des Betriebsführers obliegt. Für die vorhandenen Inventargegenstände ist in erster Linie der Werkstattbeamte, in zweiter Linie der Betriebsführer verantwortlich.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die neue Zentralwerkstatt während ihres nunmehr elfmonatigen Betriebes alle Forderungen, welche billigerweise an sie zu stellen waren, durchaus erfüllt und auch die Organisation ihres Betriebes sich in jeder Beziehung bewährt hat.

## Beiträge zur Geschichte des bergmännischen Rettungs- und Feuerschutzwesens.

Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Hagemann, Herne.

In seiner Abhandlung »Die Vorgeschichte der Atmungsapparate im Bergbau«<sup>1</sup> gibt Bergassessor Fritz Jüngst, Saarbrücken, einen interessanten Überblick über die Wege, welche die Erfinder vergangener Zeiten auf dem genannten Gebiet eingeschlagen haben, sowie über die Nachhaltigkeit und den Erfolg ihrer Bemühungen, deren Wert und grundlegende Bedeutung die Nachwelt nicht vergessen sollte.

Derartigen Verdiensten auf dem Felde des bergmännischen Rettungs- und Feuerschutzwesens wollen in gleichem Sinne die nachstehenden Ausführungen gerecht werden, die dem gelegentlichen Studium der einschlägigen Literatur ihre Entstehung verdanken, aber durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Zu der in dem genannten Aufsatz enthaltenen Würdigung des Professors Schwann<sup>2</sup>, der als der Erfinder des ersten Regenerationsapparates zu gelten hat, sei ergänzend bemerkt, daß Schwann ein Deutscher war, zwar an der Lütticher Universität als Lehrer wirkte, aber in Neuß im Jahre 1810 geboren wurde und in Köln 1882 gestorben ist.

### 1. Brandgewältigung in toten Wettern mit Hilfe von Schleusen.

Ein außerordentlich lehrreicher Fall einer Brandgewältigung mit Schleusenarbeit unter besonders schwierigen Verhältnissen findet sich in der englischen Literatur<sup>3</sup> erwähnt. Dort beschreibt George Thomson einen im Jahre 1874 auf der Wynnstay-Grube zu Ruabon ausgebrochenen Brand und die Maßnahmen, die zu seiner Bekämpfung sowie zu dem Zweck getroffen wurden, den Zutritt zu den Grubenbauen wieder zu ermöglichen.

Die genannte Grube besaß drei Schächte (s. Fig. 1) u. zw. zwei unmittelbar nebeneinander abgeteufte einziehende Schächte *a* und *b* und einen in einiger Ent-

fernung von ihnen liegenden Ausziehschacht *c*. In der Nähe der beiden einziehenden Schächte befand sich unter Tage eine mit hochgespanntem Dampf betriebene Maschine. Ende Januar 1874 entdeckte man in einer ausziehenden Wetterstrecke, in welche die Auspuffleitung der Dampfmaschine mündete, einen Brand, der in kurzer Zeit so gewaltig um sich griff, daß alle drei Schächte luftdicht abgeschlossen werden mußten. Von der sogleich aus der Grube gezogenen Belegschaft war niemand zu Schaden gekommen. Drei Tage nach dem Abschluß der Schächte trat eine heftige Explosion ein, welche

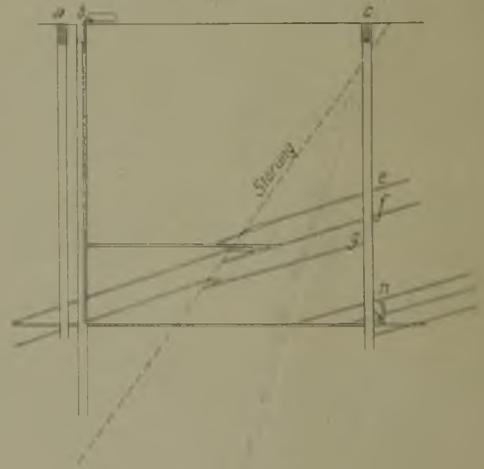


Fig. 1.

die Schachtabdeckungen beschädigte. Bei ihrer Wiederherstellung ging man sehr vorsichtig zu Werke, schloß den Schacht *a* wiederum dicht und fest ab und hing in die beiden Schächte *b* und *c* je eine an Seilen befestigte Schwebebühne ein, die gegen die Schachtstöße sorgfältig abgedichtet wurden. Durch jede Bühne führte man eiserne Rohre bis zu Tage, an welche Gasdruckmesser angeschlossen werden konnten, und

<sup>1</sup> Glückauf 1909, S. 833 ff.

<sup>2</sup> Glückauf 1909, S. 877 ff.

<sup>3</sup> Journal of the Iron and Steel Institute 1875, Nr. 1, S. 172 ff.

welche die Entnahme von Brandgasproben und die Vornahme von Temperaturmessungen erlauben sollten.

Die Ergebnisse der Temperatur- und Druckmessungen berechtigten ebenso wie die Wetteranalysen im Mai 1874 zu der Annahme, daß der Brand erloschen sei und das Eindringen in die Grube möglich sein würde. Man war sich dabei der mit diesem Unternehmen verbundenen Gefahr wohl bewußt, denn in den Grubenbauen befand sich eine gewaltige Menge von Kohlenwasserstoffen, und der Zutritt frischer Wetter konnte, selbst wenn das Feuer, wie man annahm, bereits erstickt war, doch bei der hohen Temperatur, die in der Umgebung des Brandherdes herrschen mußte, zu einer neuen Entzündung führen.

Der erste Plan ging dahin, nur einen der einziehenden Schächte zu öffnen und mit den durch Tuchwetterluten einfallenden frischen Wetter einen Versuch zum Vordringen zu wagen. Aber die in der Grube angesammelte Gasmenge, die durch die Explosion und den Abschluß der Schächte voraussichtlich hervorgerufene Störung der Wetterführung in den miteinander durchschlägigen 5 Flözen sowie die Befürchtung, auch die geringe Menge zugeführter frischer Wetter könnte zu einer Wiederaufnahme des Brandes genügen, standen der Ausführung des Planes entgegen.

Dann machte der Betriebsleiter der Grube, Darlington, den Vorschlag, in den Ausziehschacht auf einer schwebenden Bühne wie »der Kolben in einen Zylinder« einzudringen und von dieser Bühne aus die Einmündungstelle der von dem Brandherd kommenden Wetter abzdämmen. Sodann sollte der Ausziehschacht und ein Einziehschacht geöffnet und damit die regelrechte Wetterführung mit Ausschluß des Brandfeldes soweit hergestellt werden, als die Strecken infolge der Explosion nicht verbrochen sein würden.

Dieser Vorschlag fand Annahme mit der Ergänzung, daß die Schwebebühne mit Abführungsrohren für die ausströmenden giftigen Gase versehen werden sollte, damit die auf der Bühne stehenden Leute nicht gefährdet würden.

Die der genannten Darstellung entnommenen Figuren 1—3 erläutern die erfolgreiche Durchführung des Planes. Die an ihrem Rande mit Wetzertuch sorgfältig abgedichtete Schwebebühne (s. Fig. 2 und 3) war an einem starken, über die Scheibe *b* und einen Haspel laufenden Drahtseil *c* befestigt und konnte so nach Belieben gehoben und gesenkt werden. Im oberen Teil des Schachtes war an einem Stoß ein starker hölzerner Kasten *d* eingebaut, der an einer Seite offen war und hier durch den Wetterkanal *e* mit einem Wetterofen in Verbindung stand. In der Bühne steckten zwei gußeiserne Rohre *f* von 35,5 cm Durchmesser, die mit von Hand zu schließenden Drosselklappen *g* versehen waren. Durch diese Rohre sollten die schädlichen Gase abgeführt werden. Über jedes Rohr war eine mit eisernen Reifen versehene, harmonikaartig gefaltete Tuchwetterlutte *h* von 18 m Länge und 61 cm Durchmesser gestülpt, die in den Kasten *d* mündete, sich mit dem Sinken der Bühne entfaltete und zu gegebener Zeit um eine neue Lutte verlängert wurde. Der Anschluß der neuen Lutten an die Rohre wurde nicht gleichzeitig vorgenommen,

so daß je nach Erfordernis stets ein Rohr offengehalten werden konnte.

Eine dritte Tuchwetterlutte *i* mit eisernen Reifen von 1,06 Durchmesser war ebenfalls am Kasten *d* befestigt und mündete über einem hölzernen Gestell *k*

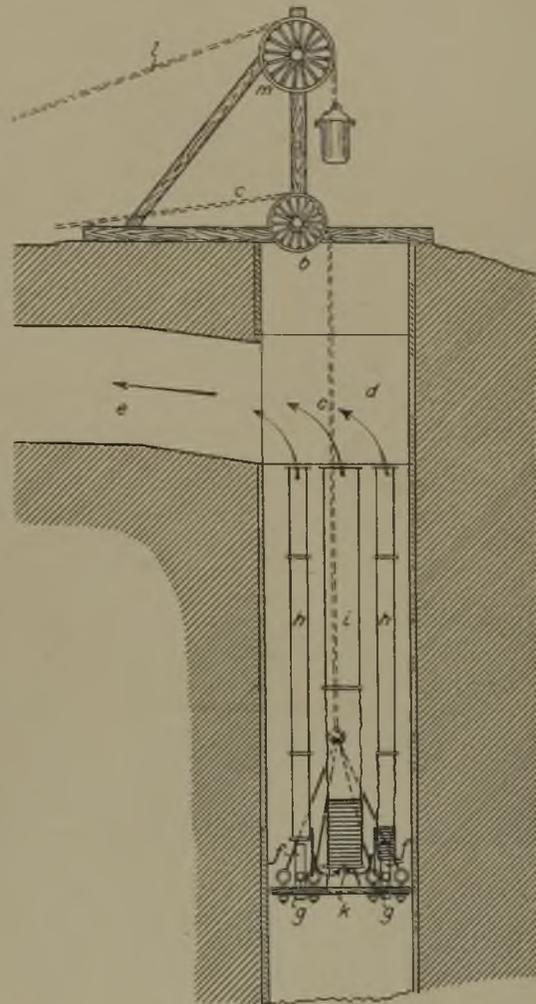


Fig. 2.

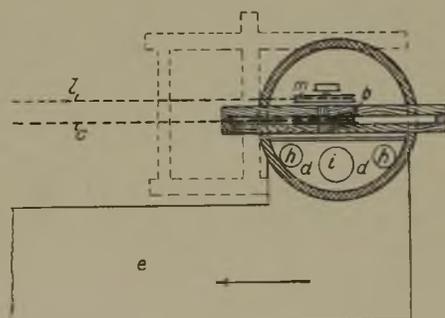


Fig. 3.

auf der Bühne. Die Lutte wurde in derselben Weise, der Stellung der Bühne im Schacht entsprechend, verlängert und diente zur Abführung der verbrauchten Wetter.

Ein zweites Drahtseil *l* lief über die Seilscheibe *m* zu einer Fördermaschine, welche die Leute sowie das erforderliche Material zur Abdämmung usw. einforderte.

Auf der so ausgestatteten Schwebebühne fuhren die Mannschaften allmählich im Schacht hinab und konnten hierbei mit Hilfe der Rohrventile sowie des um den Rand der Bühne genagelten Wettertuches die Gasabführung regeln und die Wetter auf der Bühne für die Atmung brauchbar erhalten.

Es sei noch erwähnt, daß man bei der Arbeit im Schacht sogar vermied, Sicherheitsgeleucht zu verwenden. Man beleuchtete die Schwebebühne durch reflektiertes Tageslicht unter Zuhilfenahme einer Anzahl von Zinnblechspiegeln.

Der Verlauf der Arbeiten war kurz folgender: Die Schwebebühne wurde langsam in den Ausziehschacht *c* (s. Fig. 1) eingelassen, wo die verschiedenen Ausziehströme bei *e*, *f*, *g* und *h* mündeten. Die Wetter des in 224 m Teufe liegenden Brandfeldes traten bei *g* aus. Zunächst wurden die beiden Wetterströme *e* und *f* vorübergehend abgedämmt, dann ein endgültiger Damm bei *g* gesetzt, hierauf die Verdämmungen bei *e* und *f* wieder entfernt und endlich die Bühne aus dem Schacht gezogen. Diese Arbeiten nahmen etwa 3 Wochen in Anspruch. Nachdem man darauf die Bedeckung des Einziehschachtes *b* vorsichtig entfernt hatte, war die ursprüngliche Wetterführung der Grube, mit Ausnahme des Brandfeldes wiederhergestellt. Am Schacht wurde ein von einer Wasserleitung gespeister Behälter aufgestellt und Rohre im Schacht und in den Strecken verlegt (s. Fig. 1).

Es würde zu weit führen, die weitem Brandgewältigungsarbeiten, die vom Schacht *b* aus in Angriff genommen wurden, besonders die erfolgreiche Einkreisung des wieder aufgelebten Feuers mittels Dämmen, wiederzugeben.

Kurz zusammengefaßt waren die hauptsächlichsten Daten der Geschichte dieses Feuers folgende: Ende Januar 1874 wurde das Feuer entdeckt; am 9. Juni begannen und am 27. Juni endeten die Arbeiten auf der Schwebebühne im Ausziehschacht; Anfang Juli drang man in den Einziehschacht ein und Ende August stand die Grube wieder in der regelrechten Förderung von etwa 1000 t täglich.

Außerordentlich lehrreiche Aufzeichnungen in Tabellenform sind dem genannten Aufsatz beigelegt und geben über Gasdruckverhältnisse sowie über die Zusammensetzung der Brandgase weitgehenden Aufschluß.

In einer sehr eingehenden und wertvollen Abhandlung »Etudes sur l'altération et la combustion spontanée de la houille exposée à l'air<sup>1</sup>« hat Fayol, der verdienstvolle frühere Leiter der französischen Kohlenbergwerke von Commentry und Montvicq, einen im Jahre 1874 auf der Grube Sainte-Aline unter Tage ausgebrochenen Brand<sup>2</sup> beschrieben und dabei einen hier besonders interessierenden Abschnitt der Bekämpfungsarbeiten hervorgehoben, nämlich, daß das unschwierigste aber wichtigste Vor-

gehen darin bestanden habe, eine zum Brandfelde führende Wettertür zu öffnen und hinter ihr zwei andere Türen an bestimmten Punkten in schwadenerfüllten Strecken zu stellen. Um dem Feuer keine Luft zuzuführen und eine Explosion zu vermeiden, fanden Atmungsapparate Verwendung, von denen Fayol an anderer Stelle berichtet, daß sie bereits 10 Jahre früher benutzt worden seien, und daß mit ihrer Hilfe bei Angriffsmaßnahmen gegen Grubenbrand, besonders in schwierigen Fällen, sonst unmögliche Arbeiten ausgeführt werden könnten. Daraus geht hervor, daß die Atmungsapparate damals schon ein gewisses Maß der Brauchbarkeit erreicht hatten. Das ergibt sich auch aus dem erfolgreichen Vorgehen auf der Grube Sainte-Aline. Dort wurde die erwähnte Wettertür geöffnet und hinter einigen Gastauchern (gaziers) wieder geschlossen, denen es gelang, die beiden neuen Wettertüren im Verlauf einer halben Stunde zu stellen und unversehrt zurückzukehren.

Auf diesen Bericht bezieht sich auch Aron in seinem Aufsatz »La lutte contre les feux souterrains<sup>3</sup>«, in dem er erwähnt, daß die Gewaltigung von Grubenbränden mittels Schleusenarbeit unter Anwendung von Atmungsapparaten bereits vor dreißig Jahren von Fayol ausgeführt worden sei, und daß dann dieses Verfahren in den Jahren 1884 und 1894 im Ostrau-Karwiner Bezirk und in Nordböhmen in verbesserter und vollständiger Weise Anwendung gefunden habe.

Damit hat sich Aron demselben Vorwurf ausgesetzt, den Oberbergrat Dr. Mayer in seinem Aufsatz »Das Grubenrettungswesen mit besonderer Berücksichtigung von unterirdischen Rettungstationen und Beziehung auf die jüngsten Katastrophen<sup>4</sup>« gegen mich erhebt, nämlich, ich hätte mich in meinem Buche<sup>5</sup> bei der Besprechung der Brandgewältigungsmethode in toten Wettern mit Hilfe von Schleusen und unter Anwendung von Atmungsapparaten darüber ausgeschwiegen, daß dieses Verfahren zuerst von ihm angewendet und nach ihm benannt worden sei<sup>6</sup>. Die beschriebenen Fälle aus dem englischen und französischen Bergbau lassen wohl die Berechtigung dieser Unterlassung erkennen.

An der genannten Stelle seines am 5. und 12. Dezember 1908 veröffentlichten Aufsatzes erwähnt Oberbergrat Dr. Mayer das am 12. November eingetretene Unglück auf Zeche Radbod mit der nachstehenden, zwar vorsichtigen, aber nach meiner Ansicht mit Rücksicht auf die unzureichenden Unterlagen ungerechtfertigten Kritik der von der Grubenverwaltung zur Erstickung des Brandes getroffenen Maßnahmen:

»Wir sind nicht in der Lage, über diese getroffenen Vorkehrungen (das Unterwassersetzen der Grube) ein Urteil abzugeben, da uns die hierzu drängenden Momente nicht bekannt sind. In der Regel entschließt man sich zu solchen außerordentlichen Maßnahmen nicht, da die Erstickung des Grubenbrandes durch luftdichten Abschluß aller Zugänge und der Schächte auch erzielt wird, und die Gewaltigung der Grube — selbst bei gasreichsten

<sup>1</sup> Annales des Mines de France 1906, Bd. 13, S. 513.

<sup>2</sup> Ost. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1908, S. 605 ff.

<sup>3</sup> Bergmännisches Rettungs- und Feuerschutzwesen in der Praxis usw.

<sup>4</sup> a. a. O. S. 625.

<sup>1</sup> Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale 1879, Bd. VIII, S. 487—736.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 727 ff.

Flößen — nach Art der von mir zuerst angewendeten und in der Fachliteratur nach meinem Namen benannten Gewaltigungsmethode — mit Atmungsapparaten in toten Wettern und bei Vorrückung mit Schleusen — gefahrlos zu bewerkstelligen ist, wogegen die Wiedergewältigung einer ersoffenen Grube unter Umständen nicht immer ohne Gefahr vor sich gehen muß.«

Es ist zweifellos richtig, daß die Wiedergewältigung einer ersoffenen Grube unter Umständen mit Gefahren verbunden sein kann. Für die Berechtigung dieser Ansicht spricht z. B. folgender Abschnitt aus dem Berichte der französischen Schlagwetterkommission<sup>1</sup>: »Chansselle bemerkt, daß man durch Untersetzen einer Grube nicht immer sicher sein kann, den Brand auch wirklich ganz zum Erlöschen zu bringen. Die Veranlassungen zur Entzündung der Kohle können sehr rasch wieder eintreten; eine mit komprimierter Luft angefüllte Glocke kann die Berührung des Wassers mit der brennenden Kohle verhindern usw. Er führt unter verschiedenen Beweisen hierfür einen Brand von Malafolie bei Firminy an, welcher, obgleich 18 Jahre unter Wasser gesetzt, doch in weniger als einer Stunde nach Entfernung der Wasser wieder zum Ausbruch kam.«

Dagegen trifft die Annahme, die Erstickung eines Grubenbrandes werde durch luftdichten Abschluß aller Zugänge und Schächte auch erzielt, durchaus nicht für alle Fälle zu. So berichtet z. B. Garforth<sup>2</sup>, daß er im Jahre 1901 die Rettungsarbeiten auf der 475 m tiefen New Moss-Grube in Lancashire geleitet habe, wo ein Brand an der Hängebank die Schachtförderanlage zerstörte und sich dann in die Grube fortpflanzte. Obgleich die beiden Schächte sieben Wochen lang abgedichtet waren, fand man bei der Aufwältigung zwei Stellen noch in vollem Brand.

Die Gegenüberstellung dieser beiden Fälle zeigt, daß sich allgemein gültige Regeln für die Erstickung größerer Grubenbrände kaum aufstellen lassen, und daß die Wahl der zu ergreifenden Maßnahmen durchaus von den besondern Verhältnissen abhängig zu machen ist. Die Beurteilung der Zweckmäßigkeit solcher Maßregeln aus der Ferne sollte daher ohne durchaus zuverlässige Unterlagen in Fachzeitschriften ganz unterbleiben. Ich kann mich mit dieser Ansicht auf die Ausführungen des verdienten frühern Leiters der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Freiherrn von Hingenau, berufen, der den zurückhaltenden Standpunkt seiner Zeitschrift Nachrichten gegenüber, die durch die Presse verbreitet werden, ohne von Fachleuten herzurühren, in treffenden Worten zum Ausdruck gebracht hat<sup>3</sup>.

## 2. Unterirdische Rettungs- und Fluchtkammern.

Da die Anlage und die Zweckmäßigkeit unterirdischer Rettungs- und Fluchtkammern in letzter Zeit wieder vielfach in Fachzeitschriften erörtert worden sind, ist es vielleicht von Interesse, darauf hinzuweisen, daß die Anregung zur Schaffung derartiger Einrichtungen wieder-

holt schon vor längern Jahren gegeben wurde. Die früheste mir bekannt gewordene Mitteilung darüber stammt aus einer englischen, mir jedoch nicht zugänglichen Quelle, ist aber auch in deutsche Zeitschriften übergegangen<sup>1</sup> und soll danach im Wortlaut wiedergegeben werden. »Ein Vorschlag zur Errichtung von Rettungsräumen in Bergwerken, wohin sich bei einer Explosion die Überlebenden gegen den nachfolgenden tödlichen Dampf flüchten können, wurde von Robert Aytoun in der »Royal Scottish Society of Arts« gemacht. Er erwähnte, daß solche Rettungsräume schon früher in Vorschlag, aber nicht zur wirklichen Ausführung gebracht wurden, und zwar dem Vermuten nach, weil keine Vorkehrung getroffen worden war, die Luft in diesen Räumen zu erneuern, nachdem sie durch das Atemholen der darin Schutz Suchenden verdorben worden war. Diesem Mangel abzuhelpen, schlägt Aytoun nun vor, jene Räume mit frischer Luft von oben vermittle einer Luftpumpe zu versehen, die durch eine Dampfmaschine getrieben wird und mit einer Röhre in Verbindung steht, die längs allen Schächten und Strecken hinläuft und aus welcher Seitenröhren in die verschiedenen Rettungsräume gelegt werden. Die Haupttröhre braucht nicht mehr als 3 Zoll im Durchmesser zu halten und muß aus Schmiedeeisen bestehen. Sie muß längs den Hauptstrecken hingeleitet werden, auf dem Boden, neben dem Wege und außer dem Bereiche der Karrenräder und Füße der Pferde hinlaufen. In solcher Lage wird sie vor den meisten Unfällen geschützt sein. Um aber soviel als möglich jede Beschädigung dieser Röhre zu verhüten, namentlich durch das niederfallende Gestein, wird ferner vorgeschlagen, sie in ihrer ganzen Länge mit Holz zu umkleiden. Auf diese Art können Rettungsräume nach einer Explosion mit frischer Luft versehen und das Mittel werden, viele Menschenleben zu erhalten. In dem Augenblicke, wo eine Explosion stattfindet, setzt der Aufseher die Luftpumpe in Bewegung und treibt einen Strom frischer Luft durch alle unterirdischen Gänge und Räume. Im Bewußtsein dieser Vorsorge werden die Überlebenden unter Tage nicht mehr von panischem Schrecken ergriffen und hilflos wie vorher sein, sondern voll Hoffnung und entschlossen, womöglich ihr Leben zu retten, zu dem nächst gelegenen Rettungsraume ihre Zuflucht nehmen, überzeugt, daß man sie dort mit hinreichender frischer Luft zu ihrem Leben versehen wird, bis ihre Genossen oben den vollständigen Wetterwechsel hergestellt haben, um ihnen zu Hilfe kommen zu können. Auch ist keine große Gefahr vorhanden, daß sie durch den nachdringenden Dunst auf ihrer Flucht nach den Rettungsräumen von diesen abgeschnitten werden sollten. Die Explosion, die jenes giftige Gas erzeugte, hat zu gleicher Zeit alle Türen, Hemmungen und andere Vorrichtungen zerstört, so daß der Wetterwechsel mit Erfolg bewerkstelligt werden kann. Demnach herrscht und muß eine vollkommene Windstille in den Werken herrschen. Der nachkommende, anfänglich nur auf die Stelle der Explosion beschränkte Dunst kann sich den andern Teilen des Bergwerks nur durch langsames Verziehen mitteilen. Auf diese Art ist hinreichende Zeit

<sup>1</sup> Ann. d. Mines de France 1860, S. 409; Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1861, S. 394.

<sup>2</sup> Bericht über den ersten Internationalen Kongreß für das Rettungswesen, Bd. 1, S. 655.

<sup>3</sup> Öst. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1871, S. 67.

<sup>1</sup> Der Bergwerksfreund, Eisleben; Bd. 21; 1857, S. 12; Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1857, S. 414.

vorhanden, irgendeinen der Rettungsräume zu erreichen. Diese können demnach in ansehnlicher Entfernung voneinander angebracht werden, was den doppelten Vorteil hat, daß die immer in gutem Stande zu erhaltenden Zufluchtstätten weniger an Zahl sein können, wodurch der Zustrom frischer Luft für jede derselben vermehrt wird.«

In ähnlicher Weise regte auch der Engländer C. I. Pownall 10 Jahre später an<sup>1</sup>, an verschiedenen Stellen des Grubengebäudes Kammern herzustellen, welche die Rettung der bei der Explosion in der Grube weilenden Bergleute erleichtern sollten. Seine Ausführungen enthalten folgende Vorschläge: Die aus Schmiede- oder Gußeisen, aus Holz, Ziegeln, Steinen oder sonst geeignetem Material zu errichtenden Kammern müssen in den Stößen der Flöz- oder Gesteinstrecken so angelegt werden, daß sie den Wirkungen der Explosion so wenig als möglich ausgesetzt sind.

Die Kammern und ihre Zugänge können nötigenfalls feuer- und wasserdicht und müssen möglichst luftdicht hergerichtet werden, außerdem an den Innenseiten mit Luftklappen zur Abführung verdorbener oder überflüssiger Luft versehen sein.

Jede Kammer ist mit Hilfe von Luftpumpen, Ventilatoren oder Gebläsen mit reiner und frischer Luft zu versorgen, die ihnen durch eiserne oder aus Gummi und anderm Material bestehende, zum Schutz gegen die Explosionswirkungen in der Sohle verlegte Rohre von der Rückseite her zuzuführen sein würde.

Gut isolierte Drähte, die in den Rohren oder an ihnen entlang laufen, würden die Möglichkeit einer telegraphischen Verständigung zwischen den Kammern und der Hängebank gewähren.

Wenn infolge einer Explosion oder eines andern Ereignisses in der Grube das Auftreten giftiger Gase in größeren Mengen zu erwarten oder bereits erfolgt ist, sollen die gefährdeten Bergleute, anstatt ihren Weg zum Schacht zu nehmen, wobei sie meist von den schlechten Wettern überholt werden, diese Kammern aufsuchen, die deshalb an leicht erreichbaren Stellen anzulegen sind. Hier können die Leute, da ihnen frische Luft zuströmt, verweilen, bis ihnen Hilfe gebracht wird oder die Ausfahrt ohne Gefahr möglich ist.

Außerdem soll aber auch in jeder Kammer eine Anzahl stets gefüllter Luftgürtel und Luftbeutel vorrätig gehalten werden, die nötigenfalls an Ventilen oder Spunden der Luftzuführungsleitung im Innern der Kammer frisch gefüllt werden können. Jeder Mann wird dann gegebenenfalls in der Lage sein, aus diesen Luftgürteln oder -beuteln frische Luft einzuatmen, während er durch giftige Gase dem Schacht zueilt.

In wie geringem Maße der Bergbau diesen Anregungen Folge gegeben hat, geht daraus hervor, daß nur an wenigen Stellen, die, soweit sie mir bekannt geworden sind, nachstehend genannt werden mögen, Rettungs- und Fluchtkammern eingerichtet worden sind. Die Bedenken gegen ihre Zweckmäßigkeit haben eben fast stets die Vorteile überwogen, die sich ein kleiner Kreis von Bergbautreibenden von dieser Einrichtung versprechen zu können glaubte.

Von Oberberggrat Dr. Mayer wurden im Jahre 1898 in den Gruben der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau 18 Rettungs- und Fluchtstationen angelegt<sup>1</sup>.

Im Jahre 1902 haben auch die Gräfl. Wilczekschen Gruben in Polnisch-Ostrau eine derartige Einrichtung erhalten<sup>2</sup>.

Auf einer österreichischen Schachtanlage, deren Name nicht genannt ist, hat die Bergbehörde die Errichtung einer unterirdischen Rettungstation gefordert und die Anordnung damit begründet, »daß die Bereitstellung der Rettungsapparate im Bedarfsfalle vom Tage aus zu lange Zeit in Anspruch nahm«<sup>3</sup>.

Gemäß der Verordnung des Herzogl. Bergamts zu Saalfeld vom 18. August 1903 sind für den Betrieb des Salzschantes der Gewerkschaft Bernhardshall unterirdische Sicherheitskammern vorgeschrieben. In die Kammern haben sich sämtliche unter Tage beschäftigten Personen während des Wegtuns der Schüsse zurückzuziehen. Die Räume müssen mit Gastauchgeräten, Sauerstoffflaschen, Fernsprechern usw. ausgerüstet sein. Ferner ist von der Betriebsleitung dafür zu sorgen, daß alle Maßnahmen getroffen sind, um im Falle einer Gasauströmung in der Grube vom Tage aus eingreifen zu können.

Auf dem Kaliwerk Heldburg-Salzungen sind gleichfalls unterirdische Sammelörter eingerichtet, wohin sich die Hauer während des Schießens zurückzuziehen haben. Diese Räume sind wetterdicht abgeschlossen und durch Fernsprecher mit der Schachthängebank verbunden. Auf dieser Grube werden regelmäßig Gastauchgeräte zur Untersuchung der Örter auf Gase nach dem Schießen benutzt<sup>4</sup>.

Über die Stellungnahme der Bergbehörden zu dieser Einrichtung sei, soweit sie nicht aus dem Vorstehenden zu entnehmen ist, folgendes bemerkt.

Eine darauf bezügliche österreichische Literaturstelle<sup>5</sup> lautet:

»Hinsichtlich der Anlage von unterirdischen Rettungs-(Flucht-) Kammern schloß sich die Berghauptmannschaft Wien der Anschauung des ständigen Komitees zur Untersuchung von Schlagwetterfragen an, wonach deren allgemeine Vorschreibung, mit Rücksicht auf die äußerst schwierige Wahl des Herstellungsortes, nicht angezeigt ist. Die Revierbergämter werden jedoch beauftragt, auf die Einrichtung solcher Rettungskammern in allen jenen Fällen hinzuwirken, wo hierfür bestimmte Umstände sprechen, wie in ausgedehnten Gruben oder in solchen mit brandgefährlichen Einziehschächten und insbesondere dann, wenn die Wetter auf mehreren Horizonten einfallen.«

Eine Verordnung der Berghauptmannschaft Wien aus dem Jahre 1908 steht grundsätzlich auf demselben Standpunkt, da sie derartige Räume nur für »ausgedehntere Gruben und insbesondere für jene höherer Gefahrenklasse« vorsieht. »Ob und wo solche Rettungstationen (Fluchtkammern) zu errichten und wie sie

<sup>1</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1904, S. 411; 1906, S. 293.

<sup>2</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1903, S. 288.

<sup>3</sup> Die Bergwerks-Inspektion in Österreich 1906, S. 253.

<sup>4</sup> Loewe: Die bergmännische Gewinnung der Kalisalze; Festschrift zum X. allgemeinen deutschen Bergmannstag zu Eisenach 1907, S. 118.

<sup>5</sup> Die Bergwerks-Inspektion in Österreich 1906, S. 230.

<sup>1</sup> Min. Journal 1867, S. 560.

auszurüsten sind, ist vom Revierbergamt auf Grund einer Lokalerhebung unter Zuziehung von Mitgliedern des ständigen Komitees zur Untersuchung von Schlagwetterfragen als Sachverständigen von Fall zu Fall zu bestimmen.«

Das vom Ackerbauministerium in Wien aus Anlaß des Unglücks von Courrières an sämtliche Berghauptmannschaften gerichtete Rundschreiben vom 25. April 1906 berührt unter anderm auch die Frage der unterirdischen Rettungs- und Fluchtstationen wie folgt: »Bei größern Betrieben wird es sich empfehlen, auch Rettungsstationen in der Grube zu errichten. Neben denselben wären an geeigneten Orten auch Rettungskammern herzustellen, welche es den bei Eintritt einer Katastrophe etwa gefährdeten Grubenmannschaften im äußersten Falle ermöglichen sollen, durch Aufsuchung dieser Kammern ihre Rettung zu vollziehen.«

Die Verordnung des Revierbergamtes Brück vom 28. Juni 1908 empfiehlt gleichfalls unterirdische Rettungs- und Fluchtstationen, ohne sie jedoch vorzuschreiben.

Nach der Bergpolizeiverordnung vom 22. September 1906 ist der zuständige Minister in Holland befugt, betreffs Errichtung unterirdischer Niederlagen für Lebensmittel Vorschriften zu geben, jedoch ist die hierbei in Frage kommende Betriebsleitung zuvor zu hören.

Die vorstehenden Darlegungen über unterirdische Rettungs- und Fluchtkammern sind etwa folgendermaßen kurz zusammenzufassen:

1. Der Gedanke der Einrichtung derartiger Räume ist seit mindestens 50 Jahren, aller Wahrscheinlichkeit nach jedoch noch länger, in verschiedenen Ländern ernstlich erörtert worden.

2. Zu einer Einführung dieser Einrichtung ist es bisher jedoch nur an vereinzelten Stellen gekommen.

3. Die Bergbehörden, die sich bisher mit dieser Frage beschäftigten, haben in vereinzelten Fällen unterirdische Rettungs- und Fluchtkammern ausdrücklich vorgeschrieben, im übrigen aber stehen sie auf dem Standpunkt, daß ihre Anlage lediglich zu empfehlen sei.

### 3. Grubenwehren und Zechenfeuerwehren.

Ebenso wie das Sammelwerk<sup>1</sup>, erwähnt auch Haßlacher<sup>2</sup>, daß auf Veranlassung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1871 auf mehreren Steinkohlengruben bei Essen und Bochum praktische Versuche mit einem Atmungsapparat von Rouquayrol-Denayrouze angestellt wurden. Bei dem günstigen Ergebnis der Versuche, das sich mehrfach auch in Ernstfällen herausstellte, sei eine größere Anzahl von Grubenbeamten und Bergleuten im Gebrauch des Apparates unterrichtet worden und habe auch in einem mit unatembaren Wettern erfüllten Raum über Tage Arbeiten aller Art ausgeführt. Im Anschluß daran berichtet Haßlacher über ähnliche Versuche auf den Saarbrücker Gruben und macht folgende Vorschläge für den Ausbau des Rettungswesens<sup>3</sup>: »Im Interesse des Grubenbetriebes nicht nur, sondern auch des Lebens und der Gesundheit der Grubenarbeiter

möchte daher mit Recht die möglichst weiteste Verbreitung der Apparate (von Rouquayrol-Denayrouze) zu wünschen sein. Nicht unbedingt notwendig ist es gerade, sämtliche Apparate auf jeder Grube vorrätig zu halten, es wird vielmehr, abgesehen von entlegenern größern Einzelgruben, in der Regel sich als ausreichend erweisen, wenn im Mittelpunkt der Grubenkomplexe oder -reviere dieselben zu jederzeitigem eventuellen Transport und Gebrauch bereit stehen. Besonders gilt dies hinsichtlich der Taucherapparate. Bezüglich der Rettungs- und Beleuchtungsapparate mag hierbei noch auf eine neuerdings in den bedeutendsten Kohlenrevieren Frankreichs und Belgiens getroffene empfehlenswerte Einrichtung aufmerksam gemacht werden. Es sollen nämlich daselbst an einer Zentralstelle des Reviers die vollständigen Apparate für Hochdruck als Reserve deponiert bleiben, während die einzelnen größern Gruben mit vereinfachten Apparaten derselben Art versehen werden, welche es ermöglichen, in dringenden Fällen sofort operieren zu können. Diese vereinfachten Apparate reichen für  $\frac{3}{4}$ —1 Stunde Speisung eines Mannes nebst Lampe aus. Zur Bedienung der Apparate stellt zwar die Firma L. von Bremen & Co. auf Verlangen jederzeit geübte Arbeiter und Meister zur Verfügung. Indessen dürfte es doch unerlässlich sein, auf jeder Grube wenigstens einige Arbeiter und Beamte mit dem selbständigen Gebrauch der Apparate vertraut zu machen. Für größere Grubendistrikte wird es sich sogar empfehlen, ein vollständiges besonderes Korps von Arbeitern — ähnlich wie Feuerwehren — zu organisieren, dasselbe regelrecht auf die Handhabung der Apparate einzuexerzieren und in bestimmten Zeiträumen praktische Übungen vornehmen zu lassen, wie dies z. B. im Saarbrücker Bezirk geschieht.«

Der auf Seite 1718 genannte Aufsatz des Franzosen Fayol<sup>1</sup> enthält auch ausführliche Mitteilungen über Grubenwehren und ihre Zusammensetzung, die der jetzt meist gebräuchlichen nahezu entspricht.

Auf jeder Grube der Gesellschaft von Commentry bestand eine aus ausgesuchten Bergleuten gebildete Truppe, deren Mitglieder (gaziers) ständig bereit waren, sich auf Anruf mit ihren Geräten an den Ort der Gefahr zu begeben.

Eine solche Truppe setzte sich zusammen aus:

- 1 Oberführer (in der Regel dem Obersteiger)
- 3 Trupps von je 4 Mann,
- 1 Mann für die Bedienung der Luftpumpe,
- 1 Träger.

Jeder Einzeltrupp bestand aus:

- 1 Führer,
- 2 Arbeitern,
- 1 Aufklärer (éclaireur-commissionnaire).

Diese Mannschaften waren im Gebrauch der Gastauchgeräte und in der Ausführung der gewöhnlichen Brandbekämpfungsarbeiten vollständig ausgebildet.

In seiner Abhandlung »Versuche mit Rettungs- und Beleuchtungsapparaten im k. k. Salzbergwerk in Wieliczka«<sup>2</sup> beschreibt Bergmeister Waydowicz die von ihm organisierte »Rettungskühr«, die aus 1 Schacht-

<sup>1</sup> Bd. 7, S. 130.

<sup>2</sup> Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1874, S. 11.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 16.

<sup>1</sup> a. a. O. S. 711.

<sup>2</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1878, S. 245.

polier, 1 Zimmermeister, 1 Steiger und 10 der kühnsten und kräftigsten Bergleuten zusammengesetzt war, und die im Falle eines Grubenbrandes mit Hilfe eines Atmungs- und Beleuchtungsapparates nach Rouquayrol-Denayrouse das Feuer bekämpfen sollte. Die Leute waren durch Übungen mit der Handhabung der Apparate und mit der Art der Atmung durchaus vertraut.

Für die Geschichte der Zechenfeuerwehren kann aus früherer Zeit nur auf wenige Beispiele hingewiesen werden. So wurde im Jahre 1877 auf Zeche Eintracht Tiefbau bei Königstele eine Zechenfeuerwehr gegründet<sup>1</sup>. Auf den Gruben der Kaiser Ferdinands-Nordbahn hat Oberbergrat Dr. Mayer im Jahre 1877 eine eigene Werksfeuerwehr errichtet<sup>2</sup>.

#### 4. Schächte.

Von grundlegender Bedeutung für die Sicherheit eines Bergwerks ist die Anlage und die Beschaffenheit der mit der Erdoberfläche in Verbindung stehenden Ausgänge. In wohl nahezu allen bergbautreibenden Staaten ist daher durch Gesetz oder Verordnung vorgeschrieben, daß jede Schachtanlage mit mindestens 2 Tagesausgängen, die voneinander durch ein hinreichend starkes Gebirgsmittel getrennt sein müssen, zu versehen ist. Ausnahmen von dieser Bestimmung sind zwar in allen Staaten gestattet, jedoch sind sie verhältnismäßig wenig zahlreich. Zuerst stellte die belgische Verordnung vom 1. März 1850<sup>3</sup> diese Forderung auf. Bekanntlich zeichneten sich die belgischen Steinkohlengruben schon damals durch außerordentliche Gefährlichkeit aus.

Es folgten England mit dem Bergwerksgesetz vom 7. August 1862<sup>4</sup> und Bayern mit der Bergpolizeiverordnung vom 10. August 1869<sup>5</sup>, ferner die Staaten Pennsylvanien und Ohio in Nordamerika gemäß den Verordnungen vom 3. März 1870 und 21. März 1874<sup>6</sup>, sowie die Niederlande in der Konzessionserteilung für das Steinkohlenfeld Aurora vom 26. Oktober 1875.<sup>7</sup>

In Österreich schrieb die Verordnung der Berghauptmannschaft Wien vom 21. Juni 1877 für die Gruben des Ostrau-Karwiner und des Rossitz-Oslawaner Beckens das Vorhandensein von 2 Tagesausgängen vor. Dieselbe Forderung ergab sich aus den Bergpolizeiverordnungen der Oberbergämter Dortmund (vom 9. Mai 1883), Breslau (vom 10. Dezember 1884), Halle (vom 1. August 1887) und Clausthal (vom 26. September 1899).

Die Republik Mexiko legte in ihrem Berggesetz vom 20. November 1884<sup>8</sup> und das Königreich Sachsen

in der allgemeinen Bergpolizeiverordnung vom 25. März 1886 das Zweischachtsystem fest.

Es mögen noch einige geschichtliche Mitteilungen über Einrichtungen an Schächten folgen, die auf das Rettungs- und Feuerschutzwesen Bezug haben.

Der unterhalb der Hängebank eines Einziehschachtes mündende Wetter- oder Fluchtkanal soll bekanntlich den Zweck erfüllen, bei abgedeckten Einziehschächten die Wetterführung wenigstens in beschränktem Umfange aufrechtzuerhalten und außerdem der in der Grube befindlichen Belegschaft die Ausfahrt zu ermöglichen.

Bereits im Jahre 1878 baute Oberbergrat Dr. Mayer auf sämtlichen Gruben der Kaiser Ferdinands-Nordbahn derartige Kanäle ein<sup>1</sup>.

Die allgemeinen Bergpolizeivorschriften vom 25. März 1886 für das Königreich Sachsen bestimmten, daß ein Wetter- oder Fluchtkanal bei jedem zur Förderung benutzten Schacht für den Fall vorhanden sein müsse, daß dieser den einzigen Ausgang nach der Tagesoberfläche bilde.

Die Bergpolizeiverordnung der Berghauptmannschaft Wien vom 27. Oktober 1895 ordnete Wetter- oder Fluchtkanäle für alle Gruben des Ostrau-Karwiner Reviers an.

Ähnliche Bestimmungen enthalten die allgemeine Bergpolizeiverordnung des Oberbergamts Halle vom 7. März 1903 und diejenige des Großherzogtums Sachsen vom 16. Januar 1906.

Mit diesen Kanälen wird sich in vielen Fällen eine Vorrichtung zum Umkehren der Wetterführung bei Schachtbränden und Explosionen verbinden lassen.

Auf der belgischen Kohlengrube Mariemont hatte man im Jahre 1879 zwei Förderschächte durch Kanäle mit dem Ventilator verbunden, und war dadurch in den Stand gesetzt, gegebenenfalls den Wetterzug nach Explosionen usw. umzustellen<sup>2</sup>.

Die französische Schlagwetterkommission hielt es für zweckmäßig, die Ventilatoren so einzurichten, daß sie saugend oder blasend wirken können<sup>3</sup>.

Auf den Gruben der Kaiser Ferdinands-Nordbahn führte Oberbergrat Mayer etwa um das Jahr 1898 ähnliche Vorrichtungen zum Umkehren der Wetterführung ein<sup>4</sup>.

Die vorstehenden Ausführungen wollen, wie bereits zu Beginn des Aufsatzes geäußert wurde, durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, möchten aber zur Sammlang und Veröffentlichung ähnlichen Materials anregen

<sup>1</sup> Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1878, S. 392.

<sup>2</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1878, S. 239.

<sup>3</sup> Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1883, S. 317.

<sup>4</sup> Z. f. Bergrecht 1863, S. 145.

<sup>5</sup> Z. f. Bergrecht 1870, S. 9.

<sup>6</sup> Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1877, S. 43.

<sup>7</sup> Z. f. Bergrecht 1877, S. 178.

<sup>8</sup> Z. f. Bergrecht 1885, S. 477.

<sup>1</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1898, S. 528 und 540.

<sup>2</sup> Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1881, S. 50.

<sup>3</sup> Z. f. Bergrecht 1881, S. 472.

<sup>4</sup> Öst. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1898, S. 540.

## Schwedens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1908.

Die Bedeutung Schwedens auf bergbaulichem Gebiet liegt in seiner großen Eisenerzgewinnung; seine Stellung unter den Eisenerzfördernden Ländern wird durch die nebenstehende Tabelle gekennzeichnet,

die wie die meisten andern Zahlenangaben in diesem Aufsatz dem Bericht des schwedischen Kommerzkollegiums über »Bergshandteringen« für 1908 entnommen ist.

## Eisenerzförderung der wichtigsten Länder 1871—1908.

Jahr	Ver. Staaten Nord-amerikas	Deutschland und Luxemburg	Großbritannien und Irland	Frankreich	Rußland	Belgien	Österreich	Schweden	Ungarn	Spanien	Italien	Finnland	Übrige Länder	Weltproduktion
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1871	3 440	4 368	16 597	2 100	791	697	771	663	321	586	86	41	221	30 682
1875	4 080	4 730	16 075	2 506	981	365	705	822	390	520	228	83	584	32 069
1880	7 234	7 239	18 315	2 874	986	253	697	775	446	3 565	289	38	693	43 404
1885	7 722	9 158	15 665	2 318	1 064	187	931	873	651	3 933	201	30	680	43 413
1890	16 293	11 410	14 002	3 472	1 736	172	1 362	941	792	6 546	221	59	1 349	58 355
1895	16 213	12 350	12 817	3 680	2 859	313	1 385	1 905	955	5 514	183	68	2 888	61 130
1900	28 003	18 964	14 253	5 448	6 200	248	1 894	2 610	1 634	8 676	247	91	3 617	91 885
1905	43 209	23 444	14 825	7 395	6 400	177	1 914	4 366	1 661	9 077	367	48	3 869	116 752
1906	48 516	26 735	15 749	8 481	6 400	233	2 254	4 503	1 698	9 449	384	36	3 979	128 417
1907	52 551	27 697	15 984	10 009	6 400	316	2 540	4 480	1 666	9 896	518	36	4 174	136 267
1908	35 559	24 225	15 272				2 632	4 713						

Danach steht Schweden allerdings in 1907 mit einer Förderung von 4,48 Mill. t weit hinter den Vereinigten Staaten, Deutschland, England, Frankreich, Spanien und selbst Rußland zurück, seine Erze spielen jedoch bei dem geringen Bedarf der kleinen heimischen Roh-eisenerzeugung auf dem Weltmarkt eine große Rolle und sind, wie die folgende Zusammenstellung über die Entwicklung des Eisenerzbezuges Deutschlands ersehen läßt, insbesondere für die Versorgung dieses Landes mit fremdem Eisenerz von ausschlaggebender Bedeutung.

Jahr	Einfuhr des deutschen Zollgebiets an Eisenerz aus								
	Spanien	Schweden	Österreich-Ungarn	Kanada	Frankreich	Belgien	Rußland (Europa)	Algerien	allen Ländern
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1885	398	5	19		76	29	13		853
1890	618	98	101		81	100	7		1 523
1895	784	614	154		118	122	48		2 017
1900	1 849	1 438	270	3	66	152	33	155	4 108
1901	2 137	1 477	242	21	46	170	37	120	4 370
1902	1 918	1 144	251	221	54	110	53	114	3 957
1903	2 491	1 435	267	261	144	137	220	101	5 225
1904	3 003	1 584	337	241	260	178	250	85	6 061
1905	3 164	1 642	359	205	280	171	136	48	6 085
1906	3 631	2 361	371	114	479	250	206	73	7 625
1907	2 149	3 601	296		792	380	431	197	8 476
1908	1 979	3 138	301		920	282	404	166	7 733

In den achtziger Jahren waren die Mengen, die Deutschland an schwedischem Eisenerz erhielt, noch ganz gering, in den neunziger Jahren nahmen sie jedoch mit dem Aufschwung der Konjunktur derart zu, daß sie 1900 bereits einen Umfang von fast 1,44 Mill. t erreichten, der in den beiden letzten Jahren auf mehr als das Doppelte angewachsen ist. 1907 ist Spanien, das bis dahin vornehmlich den deutschen Bedarf an ausländischem Eisenerz deckte, in der Versorgung unseres Landes mit diesem Mineral erstmalig von Schweden auf den zweiten Platz gedrängt worden und letzteres hat seinen auf einen erheblichen Vorsprung gegründeten Vorrang auch in 1908 zu behaupten gewußt.

Wie sich die schwedische Eisenerzgewinnung in den einzelnen Jahrfünfteln seit 1860 entwickelt und auf welche Anzahl von Gruben sie sich in jedem dieser Zeiträume verteilt hat, ist aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Jahre	Anzahl der Eisenerzgruben	Jahresgewinnung t	+ gegen den vorhergehenden Zeitraum pCt
1861—1865	500	453 486	
1866—1870	422	542 323	+ 19,6
1871—1875	576	784 707	+ 44,7
1876—1880	382	721 232	— 8,1
1881—1885	496	874 423	+ 21,2
1886—1890	530	930 037	+ 6,4
1891—1895	339	1 517 434	+ 63,2
1896—1900	339	2 293 858	+ 51,2
1901—1905	332	3 563 214	+ 55,3
1901	346	2 793 566	
1902	332	2 896 208	+ 3,7
1903	322	3 677 520	+ 21,2
1904	336	4 083 945	+ 11,1
1905	326	4 364 833	+ 6,9
1906	308	4 501 656	+ 3,1
1907	294	4 478 917	— 0,5
1908	313	4 712 494	+ 5,2

Im Jahr 1908 war die Eisenerzförderung Schwedens 10 mal so groß wie im Durchschnitt der Jahre 1861—1865; gleichzeitig ist die Zahl der Gruben von 500 in der letztgenannten Zeit auf 313 in 1908 zurückgegangen, sodaß die auf ein Werk entfallende Fördermenge sich von 907 auf 15056 t erhöht hat. Der eigentliche Aufschwung der schwedischen Eisenerzförderung beginnt erst in den neunziger Jahren, ihre günstige Weiterentwicklung steht im engsten Zusammenhang mit der Steigerung der Bezüge Deutschlands, das in 1908 r.  $\frac{2}{3}$  der Gesamtgewinnung Schwedens an Eisenerz aufnahm. Von der letztjährigen Förderung in Höhe von 4 712 494 t, d. s. 233 577 oder 5,2 pCt mehr als im Vorjahr, waren 4 416 094 t direkt, 296 400 t erst nach Anreicherung verwendbar.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht von der Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung in den Jahren 1907 und 1908 auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes.

Bezirk	Eisenerzgewinnung		+ gegen 1907 t
	1907 t	1908 t	
Stockholm . . . . .	44 674	51 587	+ 6 913
Upsala . . . . .	54 997	58 123	+ 3 126
Södermanland . . . . .	32 912	28 488	- 4 424
Östergötland . . . . .	4 817	3 241	- 1 576
Värmland . . . . .	76 791	78 627	+ 1 836
Örebro . . . . .	360 910	419 094	+ 58 184
Västmanland . . . . .	223 295	227 359	+ 4 064
Kopparberg . . . . .	1 016 752	1 006 855	- 9 897
Gäflleborg . . . . .	16 559	11 077	- 5 482
Norrbotten . . . . .	2 647 210	2 827 228	+ 180 018
Västerbotten . . . . .	—	815	+ 815
Zus. . . . .	4 478 917	4 712 494	+ 233 577

Beträchtlich mehr als die Hälfte (2 827 228 = 59,99 pCt gegen 59,1 pCt im Vorjahr) der gesamten Gewinnung entfiel im letzten Jahr auf den Bezirk Norrbotten; auf den Bezirk Kopparberg kamen 1 006 855 t = 21,37 gegen 22,70 pCt der Gesamtgewinnung. Außerdem wurden mehr als 100 000 t nur noch in den Distrikten Örebro (419 094 t) und Västmanland (227 359 t) gewonnen. Im Jahrfünft 1886—1890 war der jetzt an der Spitze stehende Bezirk von Norrbotten nur erst mit 3,65 pCt an der Gesamtgewinnung beteiligt, wogegen sich der Anteil der drei andern Bezirke damals auf je 20 bis 30 pCt stellte. 1891—1895 lieferte Norrbotten dann schon 23,35, 1896—1900 35,8 und 1901—1905 52,17 pCt, um in 1908 seinen Anteil auf fast 60 pCt zu erhöhen.

Während auf den Bezirk Norrbotten r. 60 pCt der Förderung des ganzen Landes fallen, finden sich dort von den 313 Gruben nur 36 oder 11,5 pCt, davon 15 in dem Feld von Gellivare, 1 in dem Gebiet von Koskullskulle, 16 in dem Feld von Kirunavara und 4 in dem von Tuolluvara. In dem Bezirk von Norrbotten herrscht der Tagebau vor, der an Erzen und Bergen in 1908 3,69 Mill. t lieferte, gegen 321 000 t, die aus Tiefbauanlagen gewonnen wurden. Für das ganze Land sind die entsprechenden Zahlen 4,57 und 2,64 Mill. t, woraus ersichtlich ist, daß in den übrigen Förderbezirken vornehmlich Tiefbau umgeht.

Der Gehalt der Grubenförderung an Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken recht verschieden, in den vier wichtigsten weicht er jedoch nicht so sehr voneinander ab. Näheres läßt die folgende Tabelle ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung und den Wert der Produktionseinheit in den einzelnen Förderbezirken angibt.

Bezirk	Eisenerzgehalt der Förderung		Wert der Eisenerzgewinnung		Durchschnittswert je t	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	pCt	pCt	K <sup>1</sup>	K <sup>1</sup>	K <sup>1</sup>	K <sup>1</sup>
Stockholm . . . . .	30,13	41,24	432 397	493 405	9,68	9,56
Upsala . . . . .	55,26	57,28	466 657	479 036	8,49	8,24
Södermanland . . . . .	67,29	78,83	275 178	247 016	8,36	8,67
Östergötland . . . . .	32,84	49,03	43 681	30 484	9,07	9,41
Värmland . . . . .	54,84	57,03	733 915	708 242	9,56	9,01
Örebro . . . . .	59,46	53,37	3 023 523	3 278 096	8,38	7,82
Västmanland . . . . .	68,98	75,22	1 838 224	1 812 083	8,23	7,97
Kopparberg . . . . .	63,51	60,55	5 383 782	5 392 472	5,30	5,36
Gäflleborg . . . . .	30,27	26,34	136 200	92 300	8,23	8,33
Norrbotten . . . . .	69,59	70,54	15 262 847	15 779 911	5,77	5,58
Västerbotten . . . . .	—	49,10	—	4 075	—	5,00
Zus. . . . .	65,46	65,37	27 596 404	28 317 120	6,16	6,01

<sup>1</sup> 1 Krone = 1,125 M.

Der durchschnittliche Eisenerzgehalt der Förderung betrug 1908 65,37(65,46) pCt bei einem durchschnittlichen Tonnenwert von 6,01 (6,16) K; in Norrbotten, dem Hauptförderbezirk, ist der Eisenerzgehalt um 5,17 pCt größer, der Wert für die Tonne aber um 0,43 K = 7,15 pCt kleiner als im Durchschnitt des ganzen Landes. Der Gesamtwert der Eisenerzförderung betrug 1908 28,3 Mill. K gegen 27,6 Mill. im Vorjahr.

Nicht in demselben Maße wie die Eisenerzgewinnung ist die Zahl der in den schwedischen Eisenerzgruben beschäftigten Bergarbeiter gestiegen, da im Laufe der Jahre eine ganz erhebliche Zunahme der Förderleistung des einzelnen Arbeiters eingetreten ist. Wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist,

Jahre	Zahl der Arbeiter	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1861—1865 . . . . .	5 001	91
1866—1870 . . . . .	4 581	118
1871—1875 . . . . .	6 439	122
1876—1880 . . . . .	4 883	148
1881—1885 . . . . .	6 210	141
1886—1890 . . . . .	6 257	149
1891—1895 . . . . .	7 301	208
1896—1900 . . . . .	9 083	253
1901—1905 . . . . .	10 287	346
1901 . . . . .	10 475	267
1902 . . . . .	10 496	276
1903 . . . . .	10 130	363
1904 . . . . .	10 060	406
1905 . . . . .	10 275	425
1906 . . . . .	10 495	429
1907 . . . . .	9 970	449
1908 . . . . .	10 485	449

betrug die Zahl der Arbeiter auf den Eisenerzgruben im Durchschnitt der Jahre 1861—1865 5001, deren jeder 91 t im Jahr lieferte; im letzten Jahre zählte man dagegen 10 485 Eisenerzbergarbeiter mit einer Jahresleistung von 449 t auf den Kopf.

Eine Übersicht über die außer Eisenerz in Schweden gewonnenen bergbaulichen Produkte bietet die folgende Tabelle.

Produkt	Gewinnung		Wert	
	1907 t	1908 t	1907 K	1908 K
Eisenerz . . . . .	4 480 070	4 713 160	27 600 984	28 319 671
Steinkohle . . . . .	305 338	305 206	2 569 715	2 640 197
Blei- und Silbererz . . . . .	1 987	2 058	342 013	219 585
Kupfererz . . . . .	21 957	21 371	371 077	275 985
Zinkerz . . . . .	50 884	40 077	2 827 186	1 647 179
Manganerz . . . . .	4 334	4 616	162 200	131 790
Eisenpyrit . . . . .	27 113	29 569	325 000	354 000
Feldspat . . . . .	20 244	17 494	241 975	174 677
Quarz . . . . .	6 456	11 341	37 324	58 282
Kupfersulfat . . . . .	782	731	390 000	292 567
Eisensulfat . . . . .	159	277	8 700	13 850
Alaun . . . . .	131	138	14 403	15 188
Graphit . . . . .	33	66	3 495	7 655
Weichmanganerz . . . . .	40	52	2 880	3 640
Andere Produkte einschl. Zink- sulfat . . . . .	29 254	33 726	2 558 218	2 114 493

Die überragende Bedeutung, welche dem Eisenerz nach Menge und Wert vor den übrigen Erzeugnissen des schwedischen Bergbaues zukommt, läßt die Tabelle

deutlich erkennen; neben ihm kommen mit größeren Gewinnungs- und Wertziffern nur noch Zinkerz und Steinkohle in Betracht.

Steinkohle wird nur in zwei Bezirken im südlichen Teil des Landes gewonnen. Die Gesamtförderung betrug in 1908 aus 14 Schächten 305 206 t, von denen 46 914 t auf das Steinkohlenfeld von Kristianstad und 258 292 t auf das Feld von Malmöhus entfielen. In den letzten 8 Jahren lieferten die schwedischen Steinkohlengruben die folgenden Fördermengen.

Jahr	Steinkohle t	Feuerfester Ton t	Ziegelton t
1901	271 509	175 876	40 408
1902	304 733	161 312	65 024
1903	320 390	172 718	57 321
1904	320 984	166 888	56 349
1905	322 384	119 947	67 593
1906	296 980	95 556	59 089
1907	305 338	140 065	60 032
1908	305 206	122 993	57 668

Danach hat sich die Steinkohlengewinnung in 1908 auf der Höhe des Vorjahres gehalten, ihr günstigstes Ergebnis hatte sie 1905 mit 322 384 t zu verzeichnen.

Über Arbeiterzahl (Arbeiter unter Tage) und Jahresleistung (einschl. der geförderten Berge und Tonmengen) auf einen Arbeiter im schwedischen Steinkohlenbergbau gibt für den gleichen Zeitraum die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Arbeiterzahl	Förderanteil eines Arbeiters t
1901	1582	361
1902	1647	369
1903	1687	371
1904	1624	387
1905	1547	385
1906	1549	340
1907	1435	406
1908	1487	396

Auch die Eisen- und Stahlindustrie Schwedens befindet sich in einer stetigen Aufwärtsentwicklung, die jedoch mit dem Aufschwung der Eisenerzgewinnung nicht zu vergleichen ist. Während sich letztere in dem Zeitraum 1871—1908 von 662 539 t auf 4 712 494 t gehoben, mit a. W. sich versiebenfacht hat, ist die Roheisenerzeugung gleichzeitig nur von 298 761 t auf 567 821 t

gewachsen, was noch nicht einmal eine Verdoppelung bedeutet, und nach wie vor nimmt Schweden, wie die untenstehende Tabelle ersehen läßt, unter den Roheisen erzeugenden Ländern eine recht bescheidene Stellung ein; an der Gesamterzeugung war es 1907 nur mit 1 pCt beteiligt, dagegen an der Gesamtgewinnung von Eisenerz immerhin mit 3,3 pCt.

Angesichts der großen Eisenerzförderung Schwedens ist sonach seine Roheisenerzeugung nur wenig bedeutend, was seinen Grund einmal in der geringen Bevölkerungsdichtigkeit des Landes haben dürfte und sodann in dem fast gänzlichen Fehlen von Kohlen, deren Gewinnungsstätten noch dazu von den Hauptpunkten der Eisenindustrie durch große Entfernungen getrennt sind.

Wie sich in den einzelnen Jahrfünften seit 1860 die schwedische Eisenerzeugung entwickelt hat, ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Jahre	Roheisen t	Hochofen- guß t	Roheisen überhaupt t	± gegen den vorher- gehenden Zeitraum pCt
1861—1865	199 375	5 451	204 826	
1866—1870	261 810	6 044	267 854	+ 30,8
1871—1875	326 510	5 946	332 456	+ 24,1
1876—1880	350 414	6 810	357 224	+ 7,5
1881—1885	423 176	6 201	429 377	+ 20,2
1886—1890	441 876	4 702	446 578	+ 4,0
1891—1895	465 141	6 006	471 147	+ 5,5
1896—1900	510 004	7 792	517 796	+ 9,9
1901—1905	520 234	8 021	528 255	+ 2,0
1901	521 165	7 210	528 375	
1902	530 696	7 417	538 113	+ 1,8
1903	498 282	8 543	506 825	+ 5,8
1904	520 250	8 275	528 525	+ 4,3
1905	530 776	8 661	539 437	+ 2,1
1906	595 195	9 594	604 789	+ 12,1
1907	605 051	10 727	615 778	+ 1,8
1908	556 345	11 476	567 821	- 7,8

Die letztjährige Erzeugung war mit 567 821 t um 48 000 t = 7,8 pCt kleiner als die des Vorjahrs, gegen das Jahrfünft 1901—1905 beträgt die Zunahme nur 39 500 t.

Die schwedischen Hochöfen gehen fast ausschließlich mit Holzkohle, die nur in vereinzelt Fällen mit englischem Koks gemischt wird. Der Holzverbrauch der Eisenindustrie belief sich in 1908 auf 41½ Mill. hl im Werte von 22,8 Mill. K.

Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

Jahr	Ver. Staaten Nord-amerikas 1000 t	Deutschland und Luxemburg 1000 t	Großbritannien u. Irland 1000 t	Frankreich 1000 t	Rußland 1000 t	Belgien 1000 t	Österreich 1000 t	Schweden 1000 t	Ungarn 1000 t	Spanien 1000 t	Italien 1000 t	Finnland 1000 t	Übrige Länder 1000 t	Weltproduktion 1000 t
1871	1 734	1 564	6 733	860	359	609	260	299	133	53	17	21	210	12 852
1875	2 056	2 029	6 467	1 448	427	542	303	351	160	37	28	21	250	14 119
1880	3 897	2 729	7 873	1 725	448	608	320	406	144	86	17	22	309	18 584
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	528	713	499	465	216	159	16	24	261	19 842
1890	9 350	4 658	8 031	1 962	927	788	666	456	299	171	14	24	524	27 870
1895	9 597	5 465	7 827	2 004	1 431	829	779	463	349	180	9	23	413	29 369
1900	14 014	8 521	9 052	2 699	2 876	1 019	1 000	527	456	91	24	31	850	41 160
1905	23 362	10 988	9 746	3 077	2 100	1 310	1 120	539	421	305	31	22	1 011	54 032
1906	25 714	12 478	10 312	3 319	2 334	1 431	1 222	605	420	387	30	16	1 000	59 268
1907	26 195	13 046	10 083	3 589	2 750	1 428	1 384	616	440	385	32	16	951	60 915
1908	16 191	11 812	9 202	3 390	2 642	1 206	1 467	568						

Näheres über den Holzverbrauch der schwedischen Eisenindustrie bietet für die letzten 8 Jahre die folgende Zusammenstellung:

Jahr	Holzverbrauch	Wert	Wert für den
	hl	K	Hektoliter K
1901	45 313 707	23 858 079	0,53
1902	45 285 439	20 455 552	0,45
1903	43 291 296	19 485 931	0,45
1904	44 063 813	20 338 740	0,46
1905	43 468 603	22 108 944	0,51
1906	46 407 454	25 283 563	0,54
1907	46 945 420	25 646 449	0,55
1908	41 446 647	22 803 067	0,55

Fast zur Hälfte stammte das 1908 von der Eisenindustrie verbrauchte Holz aus den Bezirken von Örebro (9,1 Mill. hl) und Kopparberg (9 Mill. hl); größere Mengen lieferten außerdem noch die Bezirke von Gäfleborg (7,1 Mill. hl) und Västmanland (4,6 Mill. hl).

Die Hochofenindustrie hat ihren Hauptsitz in den Distrikten von Kopparberg, Örebro, Västmanland und Gäfleborg, von denen die ersten drei auch in erheblichem Umfang an der Eisenerzgewinnung beteiligt sind. Dagegen betrug der Anteil Norrbottens an der Roheisenherzeugung in 1908 nur wenig mehr als 4 pCt, während sich der Anteil dieses Bezirks an der Eisenerzförderung auf fast 60 pCt stellte. Aber die dortige Roheisenherzeugung zeigt gegen 1906, wo sie sich nur auf 0,57 pCt der Gesamterzeugung stellte, immerhin eine erhebliche Zunahme. Wie wenig die schwedische Roheisenindustrie zum Großbetrieb fortgeschritten ist, läßt die Tatsache erkennen, daß die jährliche Hochofenleistung nicht mehr als 4693 t beträgt, wogegen wir in Deutschland mit Luxemburg für 1907 eine Jahresleistung von 42 492 t aufzuweisen haben.

Nach Sorten gliederte sich die schwedische Roheisenproduktion in den Jahren 1904—1908 wie folgt.

Roheisensorte	1904 pCt	1905 pCt	1906 pCt	1907 pCt	1908 pCt
Schmiede- und Puddelroheisen	45,8	43,2	41,2	38,7	33,8
Bessemer- und Martinroheisen	50,6	53,2	55,6	56,3	60,8
Spiegeleisen	—	0,3	—	—	—
Gießereiroheisen	3,6	3,3	3,2	5,0	5,4

Der Anteil von Bessemerroheisen nimmt stetig zu, von 1904—1908 hat er sich von 50,6 auf 60,8 pCt gehoben, wogegen der Anteil von Schmiede- und Puddelroheisen von 45,8 auf 33,8 pCt zurückgegangen ist.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Produktionsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie in 1908 im Vergleich mit dem Vorjahr.

Produkt	Produktion		Werte	
	1907 t	1908 t	1907 K	1908 K
Roheisen	615 778	567 821	46 342 024	40 191 476
Bessemerstahl	77 036	81 054	7 950 356	8 019 404
Martinstahl	341 893	355 394	36 917 292	36 167 685
Tiegelgußstahl	1 287	1 169	499 799	444 570
Eisen und Stahl in Stäben	198 533	181 433	30 790 188	27 283 799
Bandeisen und -stahl	92 779	71 779	14 081 271	10 445 434
Walzdraht	46 461	45 081	6 992 432	6 442 436
Röhren	44 975	44 517	8 553 954	8 035 134
Dicke Bleche	21 246	20 598	3 519 616	3 267 193

Die Zahl der in der Bergwerks- und Hüttenindustrie beschäftigten Arbeiter ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

	Jahr	Beschäftigte Arbeiter				Insgesamt	
		erwachsene männliche Arbeiter unter Tage	Jugendl. Arbeiter (unter 18 J.)	erwachsene männliche Arbeiter über Tage	weibl. und Jugendl. Arbeiter (unter 18 J.)		
Eisenerzgruben	1907	3 371	63	5 563	973	9 970	
	1908	3 303	61	6 200	921	10 485	
Andere Erzgruben	1907	865	2	902	275	2 044	
	1908	839	2	828	194	1 863	
Kohlengruben	1907	1 304	131	539	38	2 012	
	1908	1 333	154	523	36	2 046	
Feldspatgruben	1907	44	—	97	37	178	
	1908	44	—	160	30	234	
Eisenhüttenwerke	1907	—	—	15 165	1 463	16 628	
	1908	—	—	14 918	1 352	16 270	
Andere Hüttenwerke	1907	—	—	835	33	868	
	1908	—	—	823	33	856	
	zus.	1907	5 584	196	23 101	2 819	31 700
		1908	5 519	217	23 452	2 566	31 754

Mehr als die Hälfte der Gesamtzahl dieser Arbeiter entfällt auf die Eisenindustrie, 33,02 pCt kommen auf die Eisenerzgruben und 6,44 pCt auf die Kohlengruben.

Im schwedischen Bergbau verfahren in 1908 14 628 Arbeiter 3 914 467 Schichten, auf den Kopf ergibt sich eine Jahresschichtzahl von 268; im Kohlenbergbau wurden von 2 046 Arbeitern 538 744 Schichten verfahren, d. s. 263 Schichten auf den Kopf, im Eisenerzbergbau von 9 731 Arbeitern 2 637 385 Schichten oder 271 Schichten auf den Kopf.

Die arbeitstatistische Abteilung des königl. Kommerzkollegiums in Schweden hat erstmalig für das Jahr 1906 eine allgemeine Erhebung über die Arbeitsunfälle in den verschiedenen Gewerben veranstaltet, deren Ergebnis, soweit der Bergbau in Frage kommt, in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt ist.

In der Zahl der Verunglückungen steht in Schweden der Bergbau mit 1200 Unfällen an vierter Stelle, u. zw. hinter der Holzwarenindustrie, dem Maschinen- und Schiffbau und dem Erzveredlungsgewerbe; in der Gefährlichkeit des Betriebes wird er mit 93,2 Unfällen auf 1000 Vollarbeiter nur von dem Steinbruchgewerbe übertroffen (105,4). Bei 93,7 pCt der im Bergbau Verunglückten waren die Folgen des Schadens vorübergehender Natur, 15 pCt verunglückten tödlich. Eine Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit von weniger als 10 pCt wurde in 11 Fällen herbeigeführt, eine solche von 10—25 pCt in 21 Fällen, von 25—50 pCt in 8, über 50 pCt in 5 Fällen. Nicht versichert gegen die Folgen eines Unfalles waren von den 1200 Betroffenen im Bergbau nicht weniger als 267 oder 22,2 pCt.

Im schwedischen Bergbau und in der Eisenindustrie waren in 1908 2923 Motoren mit insgesamt 139 934 PS im Betrieb, darunter 306 Dampfmaschinen mit 27 793 PS, 972 Wassermotoren mit 68 279 PS, 1645 Heißluft-, Gas-, Petroleum- und elektrische Motoren mit 43 862 PS,

Unfälle im schwedischen Bergbau im Jahre 1906.

	Eisenerzgruben	Andere Erzgruben	Steinkohlengruben
Zahl der Betriebe	183	41	11
der Arbeiter	10 585	1 967	2 105
davon Frauen	278	64	1
Männer unter 18 Jahren	896	212	175
der geleisteten Tagewerke	2 883 700	490 900	488 600
Vollarbeiter (nach 300 Arbeitstagen berechnet)	9 612	1 636	1 629
Unglücksfälle	802	101	290
dabei Verletzten	806	104	290
Verletzt wurden u. a. durch			
Aufzüge	44	10	2
Schneide- u. Haumaschinen	20	4	—
Handwerkzeug	124	19	35
Sprengstoffe	12	9	—
herab- oder zusammenstürzende Massen	141	19	81
Fall	40	7	13
Transportbahnen	86	7	105
beim Transport (Heben oder Tragen)	57	10	22
Löschen oder Laden	242	10	17
Zahl der Verletzten, für welche der Unfall eine vorübergehende Arbeitsunfähigkeit herbeiführte, u. zw. von			
5—15 Tagen	362	48	166
16—30	241	34	81
31—60	106	9	28
61—90	17	4	4
91—120	9	—	1
121 Tagen und darüber	13	—	1
Gesamtzahl der Verletzten mit vorübergehender Arbeitsunfähigkeit	748	95	281
von ihnen verlorenen Arbeitstage	17 548	1 906	5 164
durch den Unfall invalide gewordenen	34	6	5
tödlich Verunglückten	17	—	1
Anzahl der Nichtunfallversicherten unter den Verunglückten	45	13	209

Die Zahl der Unternehmungen im Bergbau Schwedens betrug in 1908 389, von denen 41 Einzelbesitzern, 222 Aktiengesellschaften und 126 andern Gesellschaften gehörten. Ebenso stark überwiegt die Zahl der Aktiengesellschaften in der Eisenindustrie, von deren 150 Unternehmungen 113 von Aktiengesellschaften, 9 von andern Gesellschaften und 28 von Einzelbesitzern betrieben wurden.

Neuverleihungen fanden in 1908 1372 statt, gegen 2879 im Vorjahr, davon 817 auf Eisenerz, 350 auf Kupfererz und 61 auf Zinkerz.

Der Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie erreichte in 1908 die Höhe von 18,59 Mill. K gegen 20,24 Mill. K in 1907; diese Beträge verteilen sich wie folgt.

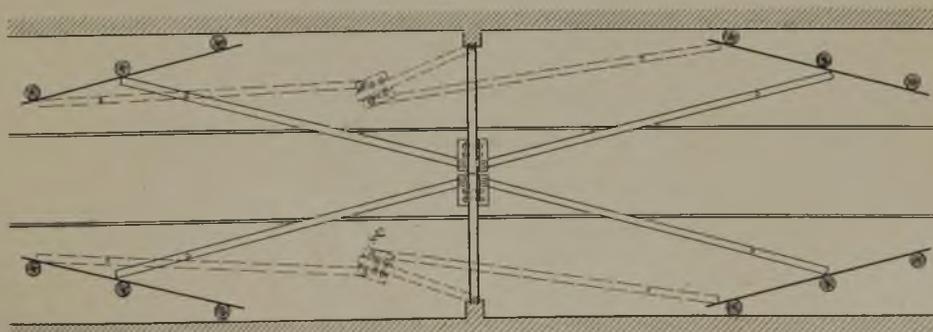
Es betrug der Reingewinn der

	1907 K	1908 K
Eisenerzgruben	10 730 152	9 554 075
Kohlengruben	235 250	499 852
andern Gruben	1 705 644	1 540 538
Eisenhüttenwerke	7 376 693	6 821 038
andern Hüttenwerke	191 250	171 702
Insges.	20 238 989	18 587 205

Auf die Tonne Eisenerz ergab sich für 1908 (1907) ein Reingewinn von 2,03 (2,40) K, der bei einem durchschnittlichen Tonnenwert des Erzes von 6,01 K davon mehr als ein Drittel ausmacht; etwas geringer war der Reingewinn auf eine Tonne Steinkohle; er hat sich gegen das Vorjahr reichlich verdoppelt und geht mit 1,64 K weit über das entsprechende Ergebnis des englischen und deutschen Bergbaus hinaus.

Technik.

**Selbsttätig schließende Wettertür bei Lokomotivförderung.** Auf Zeche Scharnhorst der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft verwendet man eine durch nebenstehende Figur veranschaulichte, selbsttätig schließende Wettertür, durch welche auf eingleisiger Strecke Lokomotivförderung nach beiden Richtungen geht. Die um Angeln drehbare Flügeltür trägt in etwa 1 m Höhe über der Sohle auf jeder Seite 2 scharnierartige



Ansätze, in denen 4 Eisenschienen mit je einem Kopfende drehbar gelagert sind. Das andere Ende hängt pendelnd an einer Kette, die etwa  $\frac{1}{2}$  m vom Schienenende angreift und an der Firstenzimmerung befestigt ist. Die freischwebenden Schienenenden stoßen gegen schräg zu ihnen angeordnete, mit Stempeln abgestützte Eisenbleche, an denen sie entlang gleiten können. Die Lokomotive eines von rechts kommenden Zuges drückt die Schienen und damit auch die mit ihnen verbundenen Türflügel langsam in die in der Figur mit gestrichelten Linien gezeichnete Stellung. Nach der Durchfahrt des Zuges wird die Tür durch das Gewicht der 4 Schienen, die in ihre Ruhelage zurückstreben, selbsttätig geschlossen. In derselben Weise öffnet und schließt die Tür sich auch durch einen aus entgegengesetzter Richtung kommenden Zug. Db.

**Handbohrmaschine.** Die in der nachstehenden Figur wiedergegebene Handbohrmaschine hat sich im Betriebe der Zeche Bonifazius der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft durchaus bewährt und wird auch von den Kohlenhauern gern benutzt.

Die einfache Maschine besteht aus einer Handkurbel, deren Drehbewegung mittels Kegelradgetriebes auf die den Schlangenbohrer tragende Welle übertragen, und wird



an einer Stütze schwenkbar in beliebiger Höhe festgeschraubt. Zur Handhabung der Maschine erfaßt der Hauer mit der linken Hand den oberen Teil der Stütze, setzt diese auf das Liegende, zweckmäßig auf einer Spreize, auf und betätigt mit der rechten Hand die Kurbel, indem er gleichzeitig mit der linken Hand die Stütze gegen den Kohlenstoß hin drückt. Von Zeit zu Zeit — entsprechend dem Vorrücken des Bohrers — wird die Stütze angehoben und auf die nächste Spreize aufgesetzt. Der Bügel erleichtert den Transport der Maschine.

Mit dieser Handbohrmaschine, die von der Firma Salau & Birkholz in Essen hergestellt wird, läßt sich die Bohrzeit gegenüber dem einfachen Schlangenbohrer um etwa die Hälfte verkürzen.

Hg.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8.—15. November 1909.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe					
	Zeit des									Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts			Maximus			Endes				Nord-Süd	Ost-West	vertikal			
	st	min	sek	st	min	sek	st	min	sek							
10. Vorm.	7	26		8	40	—	9	15	—	2 st	180	130	180	Mittelstarkes Fernbeben (8500 km, Westindien) mit sehr scharfem Einsatz in der Vertikal Komponente. Erdstoß.	8.—9. 9.—12. 12.—13. 13. Vorm. 13. Nachm. 14.—15.	sehr schwach schwach anschwellend sehr lebhaft abklingend sehr schwach
11. Nachm.	1	11	50	1	11	52	1	11	57	7 sek	10	16	18			Mintrop.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1909.

	Oktober		Januar bis Okt.	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Förderung . . . . .	1 003 019	985 203	9 288 242	9 192 815
Absatz mit der Eisenbahn . . . . .	669 072	651 751	6 283 333	6 204 663
„ auf d. Wasserwege . . . . .	40 950	40 070	357 680	300 117
„ mit der Führe . . . . .	52 208	46 379	377 912	339 136
„ „ Seilbahn . . . . .	108 309	114 799	1 026 103	1 116 121
Gesamtverkauf . . . . .	870 539	852 299	8 045 028	8 004 037
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks . . . . .	217 792	239 579	2 013 261	2 233 778

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 3. Vierteljahr 1909.

	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1908	1909	1908	1909
Förderung in t:				
Steinsalz . . . . .	90 614	98 297	307 968	297 548
Kalisalz . . . . .	598 752	636 648	1 695 170	1 764 681
Siedesalz:				
1. Speisesalz . . . . .	31 185	25 708	90 307	81 687
2. Vieh-u. Gewerbesalz . . . . .	1 711	1 600	5 172	4 766
Belegschaft:				
Steinsalz . . . . .	458 <sup>1</sup>	499 <sup>1</sup>	462 <sup>1</sup>	480 <sup>1</sup>
Kalisalz . . . . .	7 455 <sup>1</sup>	7 088 <sup>1</sup>	7 356 <sup>1</sup>	7 248 <sup>1</sup>
Siedesalz:				
1. Speisesalz . . . . .	649	643	655	652
2. Vieh-u. Gewerbesalz . . . . .				

<sup>1</sup> Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens in den ersten drei Vierteljahren 1909.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Be- triebene Werke		Förderung				Absatz				Belegschaft					
		1908	1909	1908	1909	±		1908	1909	±		1908	1909				
						t	t			t	pCt			t	t	pCt	
<b>A. Steinkohlenbergbau.</b>																	
Breslau . . .	1.	72	73	10 132 781	9 969 629	-	163 152	-	1,61	9 251 053	8 823 489	-	427 564	-	4,62	133 748	149 943
	2.	72	72	9 051 170	9 275 223	+	224 053	+	2,48	8 310 313	8 286 234	-	24 074	-	0,29	132 051	145 875
	3.	72	72	10 255 657	10 659 068	+	403 411	+	3,93	9 418 352	9 627 196	+	208 844	+	2,22	133 948	145 345
	Se.	72	72	29 439 698	29 903 920	+	464 312	+	1,58	26 979 718	26 736 924	-	242 794	-	0,90	133 249	147 054
Halle . . . .	1.	1	1	2 484	2 435	-	49	-	1,97	1 916	1 845	-	71	-	3,71	38	41
	2.	1	1	1 936	1 939	+	3	+	0,15	1 427	1 008	-	419	-	29,36	35	36
	3.	1	1	2 414	2 144	-	270	-	11,18	1 451	1 656	+	205	+	14,13	34	37
	Se.	1	1	6 834	6 518	-	316	-	4,62	4 794	4 509	-	285	-	5,94	36	38
Clausthal . . .	1.	5	5	190 046	181 913	-	8 133	-	4,28	172 922	163 422	-	9 500	-	5,49	4 063	4 124
	2.	5	5	177 523	179 839	+	2 316	+	1,30	161 286	160 820	-	466	-	0,29	4 108	4 057
	3.	5	5	190 518	179 370	-	11 148	-	5,85	173 052	164 696	-	8 356	-	4,81	4 117	3 968
	Se.	5	5	558 087	541 122	-	16 965	-	3,04	507 260	488 938	-	18 322	-	3,61	4 096	4 050
Dortmund . . .	1.	162	161	20 867 993	19 844 047	-	1 023 946	-	4,91	19 729 434	18 568 608	-	1 160 826	-	5,88	330 027	345 347
	2.	163	164	19 749 893	19 938 321	+	188 428	+	0,95	18 745 518	19 063 376	+	317 858	+	1,70	33 239	335 669
	3.	163	164	21 693 396	21 464 660	-	228 736	-	1,05	20 532 874	20 362 675	-	170 199	-	0,83	333 271	336 824
	Se.	163	163	62 311 282	61 247 028	-	1 064 254	-	1,71	59 007 826	57 994 659	-	1 013 167	-	1,72	331 179	339 280
Bonn . . . . .	1.	26	26	4 019 630	3 982 165	-	37 465	-	0,93	3 863 108	3 838 071	-	25 037	-	0,65	70 780	74 122
	2.	28	26	3 806 719	3 843 742	+	37 023	+	0,97	3 698 418	3 759 420	+	61 002	+	1,65	71 606	74 147
	3.	26	26	4 106 689	4 179 340	+	72 651	+	1,77	3 985 951	4 019 468	+	33 517	+	0,84	73 040	75 277
	Se.	27	26	11 933 038	12 005 247	+	72 209	+	0,61	11 547 477	11 616 959	+	69 482	+	0,60	71 809	74 515
Se. Preußen . .	1.	266	266	35 212 934	33 980 189	-	1 232 745	-	3,50	33 018 433	31 395 435	-	1 622 998	-	4,92	538 656	573 577
	2.	269	268	32 787 241	33 239 064	+	451 823	+	1,38	30 916 962	31 270 863	+	353 901	+	1,14	538 030	559 784
	3.	267	268	36 248 674	36 484 582	+	235 908	+	0,65	34 111 680	34 175 691	+	64 011	+	0,19	544 410	5 1 451
	Se.	268	267	104 248 849	103 703 835	-	545 014	-	0,52	98 047 075	96 841 989	-	1 205 086	-	1,23	540 369	564 937
<b>B. Braunkohlenbergbau.</b>																	
Breslau . . . .	1.	38	35	406 608	368 894	-	37 714	-	9,28	333 181	309 043	-	24 138	-	7,24	2 899	2 736
	2.	37	35	359 049	293 691	-	65 358	-	18,20	299 662	253 015	-	46 647	-	15,57	2 556	2 435
	3.	37	34	369 526	327 378	-	42 148	-	11,41	310 540	276 436	-	34 104	-	10,98	2 563	2 419
	Se.	37	35	1 135 183	989 963	-	145 220	-	12,79	943 383	838 494	-	104 889	-	11,12	2 673	2 530
Halle . . . . .	1.	258	248	10 087 770	10 167 876	+	80 106	+	0,79	7 867 066	7 941 535	+	74 469	+	0,95	42 966	41 932
	2.	260	249	9 475 459	9 678 959	+	203 500	+	2,15	7 553 926	7 719 161	+	165 235	+	2,19	44 649	44 425
	3.	256	246	10 224 722	10 461 457	+	236 735	+	2,32	8 120 743	8 309 023	+	188 280	+	2,32	44 295	44 232
	Se.	258	248	29 787 951	30 308 292	+	520 341	+	1,75	23 541 735	23 969 719	+	427 984	+	1,82	43 970	43 530
Clausthal . . .	1.	26	23	263 557	259 238	-	4 319	-	1,64	235 184	226 058	-	9 126	-	3,88	1 999	1 919
	2.	26	23	221 688	213 758	-	7 930	-	3,58	197 714	187 165	-	10 549	-	5,34	1 841	1 804
	3.	25	23	244 066	243 383	-	683	-	0,28	217 025	214 703	-	2 322	-	1,07	1 849	1 732
	Se.	26	23	729 311	716 379	-	12 932	-	1,77	649 923	627 926	-	21 997	-	3,38	1 886	1 818
Bonn . . . . .	1.	51	48	3 118 564	3 175 000	+	56 436	+	1,81	2 109 296	2 056 038	-	53 258	-	2,52	10 053	10 040
	2.	51	47	2 922 364	2 649 291	-	273 073	-	9,34	1 989 722	1 775 829	-	213 893	-	10,75	10 336	10 292
	3.	49	48	3 151 020	3 119 291	-	31 729	-	1,01	2 153 155	2 108 432	-	44 723	-	2,08	10 546	10 609
	Se.	50	48	9 191 948	8 943 582	-	248 366	-	2,70	6 252 173	5 940 299	-	311 874	-	4,99	10 312	10 314
Se. Preußen . .	1.	373	354	13 876 499	13 971 008	+	94 509	+	0,68	10 544 727	10 532 674	-	12 053	-	0,11	57 917	56 627
	2.	374	354	12 978 560	12 835 691	-	142 869	-	1,10	10 041 024	9 935 170	-	105 854	-	1,05	59 382	58 956
	3.	367	351	13 989 334	14 151 509	+	162 175	+	1,16	10 801 463	10 908 394	+	107 131	+	0,99	59 253	58 992
	Se.	371	354	40 844 393	40 958 216	+	113 823	+	0,28	31 387 214	31 376 438	-	10 776	-	0,03	58 851	58 192

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1909.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Oktober 420 894 t (Rohstahlgewicht) gegen 498 904 t im September d. J. und 414 644 t im Oktober 1908. Der Versand war also um 18 010 t niedriger als im September d. J. und um 6 250 t höher als im Oktober 1908.

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkte A t
1908				
Januar . . . . .	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar . . . . .	108 854	207 562	104 092	420 508
März . . . . .	132 190	198 841	155 437	486 468
April . . . . .	104 703	141 128	126 125	371 956
Mai . . . . .	114 599	162 913	137 343	414 855
Juni . . . . .	98 056	165 196	115 109	378 361
Juli . . . . .	114 335	147 420	126 954	388 709

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkte A t
1909				
August . . . . .	125 464	159 324	116 371	401 159
September . . . . .	127 648	170 702	106 258	404 608
Oktober . . . . .	142 673	161 374	110 597	414 644
November . . . . .	111 932	158 306	71 340	341 578
Dezember . . . . .	108 753	183 479	66 259	358 491
1909				
Januar . . . . .	118 745	159 266	131 180	409 191
Februar . . . . .	105 998	166 662	124 976	397 635
März . . . . .	144 946	204 456	171 409	520 811
April . . . . .	109 340	123 881	131 448	364 669
Mai . . . . .	112 418	116 863	148 437	377 718
Juni . . . . .	114 188	146 588	157 850	418 626
Juli . . . . .	123 456	134 121	140 337	397 914
August . . . . .	120 926	162 686	135 404	419 016
September . . . . .	136 407	165 225	137 192	438 904
Oktober . . . . .	133 775	158 112	129 007	420 894

**Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Oktober 1909.**  
(Nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saurer Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1909	1908
Januar	192 558	38 794	629 376	102 232	58 761	1 021 721	1 061 329
Februar	183 996	33 877	595 988	79 835	55 971	949 667	994 186
März	184 328	37 734	700 041	95 349	55 664	1 073 116	1 046 998
April	183 883	33 170	685 446	82 156	62 542	1 047 197	979 866
Mai	199 435	28 850	716 625	88 013	57 544	1 090 467	1 010 917
Juni	219 259	28 602	685 657	75 765	58 138	1 067 421	956 425
Juli	211 928	35 065	695 915	91 054	57 097	1 091 059	1 010 770
August	217 022	37 381	688 738	101 363	56 167	1 100 671	935 445
September	211 781	33 962	684 305	93 983	44 314	1 068 345	928 729
Oktober	224 627	33 396	707 131	99 139	49 470	1 113 763	941 582
<i>Davon im Oktober:</i>							
Rheinland-Westfalen	98 791	23 353	290 361	66 720	3 207	482 432	383 684
Siegenland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	19 081	—	—	19 897	8 095	47 073	44 406
Schlesien	5 499	2 273	25 121	11 572	30 567	75 032	77 996
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	31 503	7 770	25 618	—	—	64 891	53 238
Bayern, Württemberg und Thüringen	3 398	—	1 368	950	310	6 026	16 783
Saarbezirk	9 000	—	87 911	—	—	96 911	83 512
Lothringen und Luxemburg	57 355	—	276 752	—	7 291	341 398	281 963
Januar bis Oktober 1909	2 028 817	340 831	6 789 222	909 957	553 973	10 622 800	
„ „ „ 1908	1 859 395	318 439	6 382 923	764 615	540 875		9 866 247

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1909.** Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Oktober		Januar bis Oktober	
	1908	1909	1908	1909
	1000 gr. t			
Frankreich	939	842	8 726	8 651
<b>Deutschland</b>	<b>954</b>	<b>903</b>	<b>8 223</b>	<b>7 989</b>
Italien	822	856	7 266	7 661
Schweden	479	432	3 569	3 203
Rußland	349	379	3 194	3 040
Dänemark	271	245	2 317	2 322
Spanien u. kanar. Inseln	213	211	2 111	2 135
Ägypten	245	153	2 123	2 186
Argentinien	176	162	1 951	1 943
Holland	181	203	1 866	1 928
Norwegen	176	149	1 565	1 538
Belgien	157	131	1 421	1 364
Brasilien	108	107	1 080	1 038
Portugal, Azoren und Madeira	91	104	899	911
Uruguay	78	51	781	751
Algerien	89	65	720	699
Chile	44	63	463	647
Türkei	14	44	413	428
Griechenland	60	48	387	391
Malta	41	31	374	308
Ceylon	25	36	189	220
Gibraltar	25	11	182	183
Britisch-Indien	13	26	143	264
Britisch-Südafrika	5	7	68	60
Straits Settlements	3		45	27

Bestimmungsland	Oktober		Januar bis Oktober	
	1908	1909	1908	1909
	1000 gr t.			
Ver. Staaten von Amerika	2		10	17
Andere Länder	284	236	2 338	2 368
Se. Kohlen	5 844	5 495	52 424	52 272
Dazu Koks	141	117	958	948
Briketts	108	120	1 245	1 235
Insgesamt	6 093	5 732	54 627	54 455
	1000 £			
Wert	3 757	3 242	35 207	30 763
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 728	1 768	16 218	16 411

**Mineralien- und Metallgewinnung von Neu-Südwaes im Jahr 1908.** (Board of Trade Journal).

	Menge		Wert	
	1907	1908	1907	1908
	£			
Kohlen . gr. t	8 657 924	9 147 025	2 922 419	3 353 093
Koks . . . . .	254 609	283 873	159 316	199 933
Gold . . . . . uz.	247 363	224 792	1 050 730	954 854
Silber . . . . .	2 043 887	2 490 163	257 314	253 920
Kupfer . gr. t	10 098	9 071	727 774	502 812
Blei . . . . .	19 768	14 936	374 182	186 746
Silberblei . . . . .	434 079	358 730	3 658 632	1 906 275
Zink . . . . .	237 219	276 720	536 620	600 883
Zinn . . . . .	1 914	1 795	293 305	205 447
Eisen . . . . .	29 902	40 207	178 632	118 224

**Spaniens Aus- und Einfuhr von Bergbau- und Hütten-  
erzeugnissen im Jahr 1908.** Die Ausfuhr Spaniens an  
Bergbauprodukten weist, wie wir einem Bericht des  
deutschen Generalkonsulats in Barcelona entnehmen, nach  
der Statistik der Generalzolldirektion für 1907 und nach  
den vorläufigen Ermittlungen derselben Behörde für 1908  
das folgende Ergebnis auf. Die Zahlen für 1907 decken sich  
teilweise nicht mit den von uns nach der »Revista Minera«  
in der Nummer 18 Jg. 1909 d. Z. veröffentlichten Angaben.

	Menge		Wert	
	1907 t	1908 t	1907 Pes.	1908 Pes.
Antimonerz ...	361	—	108 510	—
Zinkerz .....	177 108	—	8 511 089	—
Kupfererz ...	1 212 749	1 104 695	34 510 103	31 629 456
Eisenerz .....	8 635 868	7 252 957	107 948 352	90 671 971
Eisenkies .....	1 355 267	1 387 081	17 358 472	18 032 054
Stein- u. andere Mineralkohlen	1 376	1 320	35 802	34 330
Manganerz ...	67 996	25 446	3 739 822	1 399 576
Bleierz .....	2 272	691	386 325	117 607
Silberhaltiges Bleierz .....	1 712	1 163	685 060	465 200
Rohsalz .....	498 428	553 949	4 984 289	5 539 490

Die Ausfuhr in Hüttenprodukten und Metallwaren  
gestaltete sich in den letzten beiden Jahren wie folgt.

	Menge		Wert	
	1907 t	1908 t	1907 Pes.	1908 Pes.
Quecksilber ...	1 510	1 514	8 306 425	8 331 477
Schwefel .....	2	13	476	2 841
Zemont .....	82 911	7 151	2 487 335	214 539
Zinn .....	1 390	1 385	959 747	956 180
Kupfer, Messing, Bronze .....	27 793	34 362	36 109 438	45 464 972
Koks .....	1 388	271	41 126	8 135
Zinn .....	254	115	889 704	403 705
Gußeisen, Schmiedeeisen und Stahl ...	54 066	34 406	12 766 858	6 687 256
Silber .....	109	116	14 252 628	15 159 066
Blei .....	120 470	120 655	45 778 854	45 841 931
Silberhaltiges Blei .....	64 579	62 249	36 487 163	33 818 187
Gold .....	Menge in kg		—	24 120
		67		

Danach sind im Jahr 1907 Erze im Wert von 180 Mill.  
Pesetas, von denen allein 125 Mill. auf Eisenerz und 35 Mill.  
auf Kupfererz entfallen, und Metalle sowie Metallwaren  
im Wert von 157 Mill. Pesetas ausgeführt worden. Nach der  
vorläufigen Statistik für 1908 zeigt die Ausfuhr von Eisenerz  
eine Verminderung der Menge nach um 1,38 Mill. t und  
dem Wert nach um beinahe 17 Mill. Pesetas. Ferner hat die  
Ausfuhr von Eisen und Stahl und ihrer Fabrikate abge-  
nommen, u. zw. um 6 Mill. Pesetas; dagegen ist die Ausfuhr  
von Kupfer, Messing und Bronze und Fabrikaten daraus  
um mehr als 9 Mill. Pesetas gestiegen.

Eine Einfuhr von Erzen in Spanien findet nicht statt.  
Von Förderprodukten wird überhaupt nur Steinkohle  
eingeführt, diese allerdings in sehr bedeutendem Umfang.  
Die Einfuhr betrug 1907 1,89 Mill. t im Wert von 60 Mill.  
Pesetas und 1908 1,94 Mill. t im Wert von 62 Mill. Pesetas.  
Die Kohle kommt fast ausschließlich aus Großbritannien.  
Über die Einfuhr von Hüttenprodukten und Fabri-  
katen daraus enthält die Statistik die folgenden Angaben.

	Menge		Wert	
	1907 t	1908 t	1907 Pes.	1908 Pes.
Schwefel .....	1 466	6 779	291 328	1 245 470
Zinn .....	353	330	412 000	474 828
Kupfer, Messing und Bronze ..	3 467	4 261	10 666 000	12 401 249
Koks .....	247 045	277 781	9 387 742	10 555 678
Zinn .....	1 491	1 378	5 054 000	4 674 423
Gußeisen, Schmiedeeisen und Stahl ...	70 672	67 111	32 020 000	32 767 883
Silber .....	25	—	3 302 130	—
Blei in Blöcken	52	80	12 000	18 619

Danach betrug der Gesamtwert der eingeführten Pro-  
dukte, um die es sich hier handelt, 1907 60½ Mill., 1908  
62 Mill. Pesetas. Dabei ist zu bemerken, daß die Statistik  
unter den beiden bedeutendsten Posten »Kupfer, Messing  
und Bronze« und »Gußeisen, Schmiedeeisen und Stahl«  
außer den Metallen sämtliche eingeführten Fabrikate aus  
diesen Metallen berücksichtigt hat, und daß die Fabrikate  
den weitaus bedeutendsten Teil der angeführten Werte  
in Höhe von 10½ und 32 Mill. Pesetas ausmachen. An  
der Einfuhr dieser Waren ist neben Großbritannien und  
Frankreich Deutschland stark beteiligt. Der in Spanien  
eingeführte Schwefel stammt fast ausschließlich aus Italien,  
eine geringe Menge aus Frankreich. An Zinn und Zinkwaren  
hat Deutschland im Jahre 1907 für 185 000 Pesetas geliefert;  
an zweiter Stelle kommt Frankreich mit 95 000 Pesetas.  
Die Kokseinfuhr ist ebenso wie die von Steinkohle groß-  
britannischen Ursprungs. Bei der Einfuhr von Zinn steht  
Deutschland mit 371 000 Pesetas an dritter Stelle; Groß-  
britannien lieferte für 3,9 Mill., Frankreich für 491 000  
Pesetas. Bei der unbedeutenden Bleieinfuhr folgt Deutsch-  
land mit 4600 hinter Frankreich mit 6500 Pesetas.

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Niederschlesisch-säch-  
sischer und oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Mit  
Gültigkeit vom 10. bzw. 15. November sind die Stationen  
Amerika i. Sachsen, Dornreichenbach und Thalheim i. Erz-  
gebirge der Kgl. sächsischen Staatsbahnen in die vorgenannten  
Tarife sowie Harthau i. Erzgebirge in den oberschlesisch-  
sächsischen Kohlenverkehr aufgenommen worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom  
10. November sind die Stationen Mütterholz und Sund-  
hausen der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen als Emp-  
fangstationen in das Tarifheft 3 einbezogen worden. Bis auf  
weiteres sind der Frachtberechnung die Entfernungen  
der westdeutschen Gütertarifhefte 3 und 7 und die Fracht-  
sätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) zugrunde zu legen.

Im Gütertarif für den Verkehr zwischen den Stationen  
der Lokalbahn Friedland i. B.—Hermsdorf und Stationen  
der schmalspurigen Eisenbahn Zittau—Hermsdorf usw.  
sind am 15. November die Frachtsätze des Ausnahme-  
tarifs 2 (Kohlen usw.) von Zittel S. St. E. in Kraft getreten.

Am 10. November ist die Station Finkenheerd des Dir.-  
Bez. Posen in den Ausnahmetarif 6 g (Braunkohlen usw.) des  
Gruppenwechseltarifs I/II als Versandstation aufgenommen  
worden.

Am 23. November wird die im Bau begriffene normal-  
spurige Nebenbahn Bütow-Rummelsburg i. Pomm. mit den  
Stationen Damsdorf, Groß-Tuchen, Tschebiatkow, Cremer-

bruch, Reinwasser, Georgendorf und Tretenwalde des Dir.-Bez. Danzig dem öffentlichen Verkehr übergeben. Gleichzeitig werden die genannten Stationen in den niederschlesischen und oberschlesischen Steinkohlentarif einbezogen.

Im sächsisch-österreichisch-ungarischen Verbandsverein am 31. Januar 1910 folgende Frachtsätze für die Beförderung von Kohlen usw. außer Kraft: Ausnahmetarif 52 im Tarifeft 2, die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 21 im Tarifeft 3 für die Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und die Frachtsätze für Steinkohlen usw. von Dresden-Altstadt, Potschappel und Zwickau i. S., für Anthrazit von Kupferhammer-Grünthal und Olbernhau und für Braunkohlen usw. von Borna b. Leipzig, Großröda, Lobstädt, Meuselwitz, Rositz, Wuitz-Mummsdorf und Zwenkau, ferner von Grottau und Hirschfelde nach österreichischen Stationen.

Westdeutscher Kohlenverkehr (Tarifeft 4). Mit Gültigkeit vom 8. November sind die Namen der württembergischen Stationen Cannstatt und Untertürkheim in Stuttgart-Cannstatt und Stuttgart-Untertürkheim abgeändert worden.

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briquets am 15. November dieselben wie die in Nr. 15/09 S. 534 und 41/09 S. 1498 d. Z. veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. November, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Saarbrücker Kohlenpreise.** Die von der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken für das 1. Halbjahr 1910 festgesetzten Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz haben gegen die des 2. Halbjahres 1909<sup>1</sup> keine Änderung erfahren. Zu Richtpreisen werden Bestellungen, die auf alle 6 Monate gleichmäßig verteilt sind, ausgeführt, wogegen bei Einzelbestellungen Tagespreise berechnet werden. Als Tagespreise gelten in den Monaten April bis Juni die Richtpreise, in den Monaten Januar bis März die Richtpreise zuzüglich eines Aufschlages von 40 Pf. für 1 t ungewaschener und 80 Pf. für 1 t gewaschener Kohlen.

**Vom ausländischen Eisenmarkt.** Der schottische Roheisenmarkt war in der letzten Zeit im ganzen ruhig, die neusten Berichte verzeichnen jedoch eine bessere Nachfrage in gewöhnlichen schottischen Roheisensorten, namentlich im Ausfuhrgeschäft; der lokale Bedarf läßt noch immer zu wünschen. Die Preise können sich gut behaupten, zumal jetzt auf längere Zeit Aufträge vorliegen. Die für die östlichen Staaten Amerikas gebuchten Bestellungen betreffen nur kleinere Mengen; umfangreicher ist der Versand nach der pazifischen Küste. Hämatiteisen ist andauernd still; die Verbraucher sind für den Rest des Jahres bereits gedeckt und wollen für das Frühjahr 1910 nicht den von den Hütten geforderten Preis von 63 s annehmen. Der Warrantmarkt war zuletzt etwas schwächer. Clevelandwarrants notierten 50 s 10 $\frac{1}{2}$  d cassa, 51 s 3 d über einen Monat und 51 s 6 d über zwei Monate. Cumberland Hämatit stand auf 60 s 6 d cassa und 61 s 7 $\frac{1}{2}$  d über drei Monate. Die Stahlwerke konnten nur vorübergehend eine kleine Belegung der Nachfrage verspüren; neuerdings ist der Eingang von Spezifikationen wieder sehr

schleppend, sodaß der Betrieb nur mühsam durchzuführen ist. Auch für neue Bestellungen sind die Verbraucher sehr zurückhaltend. Verhältnismäßig gut gingen Bleche in den Vorwochen, doch ist auch hier zum Teil eine Abschwächung eingetreten. In Fertigeisen ist ebenfalls allenthalben dringendes Arbeitsbedürfnis. Im Ausfuhrgeschäft sind die Preise durch den scharfen Wettbewerb sehr gedrückt; für Ausfuhr notieren Winkel in Stahl 5 £ 5 s bis 5 £ 7 s 6 d, Schiffplatten in Stahl 5 £ 15 s, Kesselbleche 6 £ 5 s bis 6 £ 15 s, Stabstahl 5 £ 15 s bis 5 £ 17 s 6 d, Träger 5 £ 5 s bis 5 £ 7 s 6 d, Stab- und Winkeleisen 5 £ 10 s bis 5 £ 12 s 6 d, Bandisen 6 £ 7 s 6 d.

Auf dem englischen Roheisenmarkt haben sich nach den Berichten aus Middlesbrough die Erwartungen nicht erfüllt, mit denen man vor einigen Wochen der weiteren Entwicklung entgegenseh. Wie in den meisten Bezirken hat sich auch in Clevelandroheisen die Nachfrage wieder merklich verlangsamt. Die Hoffnungen auf einen stärkeren Absatz nach den Vereinigten Staaten blieben unerfüllt, wenn man auch für 1910 nach wie vor an die Wahrscheinlichkeit eines solchen glaubt. Gegenwärtig hat dies den Markt geschwächt. Für den Rest des Jahres ist der Bedarf durchweg schon gedeckt; darüber hinaus wird von Produzenten wie Verbrauchern starre Zurückhaltung beobachtet. Für die ersten spricht hierbei wesentlich der Umstand mit, daß die künftigen Gesteigungskosten für den Augenblick sich noch nicht abschätzen lassen, da in den meisten Fällen die Preise des Materials für 1910 noch nicht angegeben werden; jedenfalls wird es sich um höhere Forderungen handeln, wie sich mehrfach für Erz und Koks feststellen ließ. Somit erwartet man auch für Cleveland-Eisen eine steigende Tendenz. Die letzten Notierungen bedeuteten allerdings wieder einen Rückgang; die Warrantpreise kamen wieder unter 51 s, Nr. 3 G.M.B. notierte für prompte Lieferung 51 s und von zweiter Hand wurde noch etwas billiger abgegeben. Für das erste Vierteljahr 1910 wird 1 s mehr verlangt, Nr. 1 notiert 53 s 6 d, Gießereiroheisen Nr. 4 49 s 6 d, Puddelroheisen Nr. 4 49 s, meliertes und weißes 48 s 6 d.

In Hämatitroheisen der Ostküste ist der Geschäftsverkehr still, die Preise behaupten sich jedoch sehr gut; da für den Rest des Jahres noch reichlich Arbeit vorliegt und die Werke gut für 1910 verkaufen könnten, wenn sie nicht eine abwartende Haltung vorzögen; die noch ungewisse Frage der künftigen Gesteigungskosten ist eben auch hier maßgebend. Gemischte Lose der Ostküste notieren für prompte Lieferung 60 s, für das erste Jahresviertel 1910 62 s 6 d und 65 s bis Ende Juni. Fertigerzeugnisse in Stahl verzeichnen durchweg eine befriedigende Geschäftslage und die Aussichten sind ermutigend. Schleppend ist dagegen die Nachfrage in Walzeisenfabrikaten, und die Werke sind unregelmäßig beschäftigt. Die Preise haben sich in Eisen und Stahl bislang noch nicht aufbessern lassen. Das Ausfuhrgeschäft hat sich in den letzten Monaten recht günstig gestaltet, namentlich nach Südamerika, Indien, Australien und Südafrika.

In Frankreich hatten Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl in den letzten Wochen einen besseren Markt und die Preise bleiben in steigender Tendenz. Stabeisen, Bleche und Träger sind erhöht worden; auch Bandisen und Drähte neigen nach aufwärts. Das Träger-Syndikat ist auf 2 Jahre verlängert worden. Die Roheisenpreise sind fest bei zunehmender Erzeugung. Die Ausfuhr nach Belgien ist regelmäßig zu stetigen Preisen. Stahlhalbzeug geht flott im Inland wie für die Ausfuhr. Im Norden stehen die Notierungen für Roheisen, Formeisen und Bleche neuerdings um 5 fr. höher als vor einigen Wochen. Im Meurthe-

<sup>1</sup> s. Glückauf 1909, S. 715.

und Moselbezirk wurde Stabeisen auf 160 bis 165 fr erhöht; Bandeisen und Feinbleche gehen flott. Desgleichen im Haute-Marnebezirk, wo auch die Röhrenwerke, Drahtziehereien und Konstruktionswerkstätten ein gutes Geschäft aufweisen. In Paris notieren Handelseisen Nr. 2 und Stabstahl 180 fr, Bandeisen 190 fr, Träger 200 fr. Im Norden notiert Stabeisen Nr. 2 160 fr, Bandeisen 180 fr, Feinbleche erzielen 180 bis 200 fr.

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Auch für den Monat Oktober ist eine wesentliche Besserung der Lage des Kupfermarktes nicht zu melden, im Gegenteil, sie hat sich in statistischer Beziehung weiter verschlimmert. Als neues ungünstiges Moment ist in den letzten Wochen eine Versteifung des Geldmarktes hinzugekommen, welche durch Erhöhung der Diskontsätze der deutschen Reichsbank sowie der Bank von England ihren Ausdruck gefunden hat. Dadurch erhöhen sich die Kosten des Führens von Kupfervorräten, und da die Londoner Bankiers, welche die in britischen Warenhäusern lagernden Kupfermengen finanzieren, die sog. contango-Kosten auf 22 s 6 d erhöht haben, ist es in London zu Liquidierungen gekommen, welche die Kupferpreise herabgedrückt haben. Die niedrigeren Preise des Metalls haben dann jedoch die Kauflust der europäischen Verbraucher angeregt, und es ist in letzter Zeit auch hier zu großen Abschlüssen gekommen. Diese sollen jedoch zumeist zu einem Preis getätigt worden sein, der niedriger ist als der, welchen die größte Verkaufsagentur, die United Metals Selling Co., andauernd fordert, nämlich 13¼ c für elektrolytisches Kupfer. Die Verkäufer sind hauptsächlich die Guggenheims gewesen sein. Besitzer großer Kupferwerke und Schmelzhütten in Nevada, Utah und anderwärts, und es ist bekannt, daß sich die genannten Produzenten in ihrer Verkaufspolitik nicht von den andern Gesellschaften beeinflussen lassen. Nachdem sie, wie behauptet wird, ihre voraussichtliche Produktion bis Ende des Jahres vergeben haben, haben sie sich vorläufig vom Markt zurückgezogen. Man will wissen, daß in den letzten acht bis zehn Tagen von dieser Seite keine weiteren Verkäufe stattgefunden haben, und diese Meldung wird als Bestätigung der im Umlauf befindlichen Gerüchte angesehen, es sei zwischen den Amalgamated- und den Guggenheim-Interessen eine Verständigung angebahnt, wenn nicht bereits zum Abschluß gekommen, welche für eine durchgreifende Besserung der Lage des Kupfermarktes gute Aussichten eröffne. Allgemein herrscht hier z. Z. die Ansicht vor, daß Kupfer seinen niedrigsten Preisstand erreicht habe und daß es, nachdem die Eisen- und Stahlpreise nahezu wieder gleich hoch stehen wie zu der „Boom“-Periode des Jahres 1906, auch Blei und Zink in den letzten Monaten ansehnliche Preisaufschläge erfahren haben, eine gleiche Entwicklung nehmen werde. Es ist erwähnenswert, daß Gerüchte im Umlauf sind, der Präsident des Stahltrustes, Wm. E. Corey, werde an die Spitze einer in der Bildung begriffenen Gesellschaft treten, welche hauptsächlich aus einer Verschmelzung der Amalgamated- und der Guggenheim-Interessen hervorgehen und im Kupfergeschäft einen ähnlichen Einfluß ausüben werde wie der Stahltrust im Eisen- und Stahlmarkt. Man weist dabei auf »Friktionen« innerhalb des Stahltrustes sowie darauf hin, daß dessen Präsident ein naher Freund von John D. Ryan, dem Präsidenten der Amalgamated Copper Co., ist. Doch diese Gerüchte stammen von Wall Street, und ihren Zweck, die Kurse der Aktien der hauptsächlich in Betracht kommenden Gesellschaften, nämlich der Amalgamated und der American Smelting Cos., höher zu treiben, haben sie erreicht. In Kreisen des legitimen Geschäfts

verhält man sich diesen Gerüchten gegenüber skeptisch, wengleich zugestanden wird, daß, wenn es gelänge, den Wettbewerb der billig produzierenden und ihre Kupferpreise nach eigenem Ermessen regelnden Guggenheims — es sind sieben Brüder dieses Namens — zu beseitigen, eine dauernde Besserung des Kupfermarktes möglich wäre. Dazu bedürfte es jedoch eines mächtigen Einflusses, und da ist es naheliegend, daß sich die Blicke auf die z. Z. einflußreichste Persönlichkeit in der amerikanischen Finanzwelt wenden, nämlich den Chef des hiesigen Bankhauses J. P. Morgan & Co., dessen Einfluß gleichzeitig auf dem Gebiete der Industrie und des Bahnwesens maßgebend ist. Bekanntlich hat sein Eingreifen s. Z. die Eisen- und Stahlindustrie vor dem Zusammenbruch bewahrt, als er Andrew Carnegie, der einen neuen schweren Konkurrenzkampf beginnen wollte, auskaufte und den Stahltrust gründete. Sein Einfluß hat mit dazu beigetragen, daß die Stammaktien der Gesellschaft auf dem besten Wege sind, den Parikurs zu erreichen, während sie z. Z. der Gründung der Gesellschaft den Käufern von Prioritätsaktien als „Bonus“ mit daraufgegeben wurden. Nun ist J. P. Morgan seit Jahren mit den Standard Oil-Interessen finanziell verbunden, und letztere sind an der Amalgamated Copper Co. stark interessiert. War doch der kürzlich gestorbene Präsident der letzteren Gesellschaft, H. H. Rogers, lange Jahre Vizepräsident und der eigentliche Leiter der Standard Oil Co. Andererseits ist das Bankhaus J. P. Morgan & Co. seit einigen Jahren auch zu den Guggenheims in geschäftliche Beziehungen getreten. Die von ihnen kontrollierte American Smelting & Refining Co. soll z. Z. der Panik von 1907 von Morgan wertvolle Unterstützung erhalten haben. Auch ist es bekannt, daß J. P. Morgan & Co. an dem neuesten Guggenheim-Unternehmen, der Aufschließung der Gold- und Kupferindustrie von Alaska, stark beteiligt sind. Würde daher J. P. Morgan etwa dem Kupfermarkt gleiches Interesse zuwenden, wie s. Z. der Eisen- und Stahlindustrie, so könnten sich voraussichtlich auch die Guggenheims seinem Machtwort nicht entziehen.

Zwischen ihnen und der Amalgamated-Interessen Co. haben früher nahe geschäftliche Beziehungen bestanden, die allerdings für die letzteren verlustreich gewesen sind. Diese Beziehungen waren den Guggenheims durch H. H. Rogers aufgenötigt worden, als er sie anlässlich der Gründung der American Smelting & Refining Co. zu einer Vereinbarung zwang, derzufolge die United Metals Selling Co., die Verkaufsagentur der Amalgamated-Interessen, auch den Verkauf des Guggenheimschen Kupfers zugewiesen erhielt, wogegen der American Smelting & Refining Co. der Verkauf der Silberproduktion der von der United Metals Selling Co. vertretenen Kupfergesellschaften zufiel. Die Guggenheims hatten selbst ihr Kupfer durch die American Smelting & Refining Co. vertreiben wollen, durch den Vertrag waren ihnen jedoch für fünf Jahre die Hände gebunden. Vor Ablauf der Frist kam es aber zur Aufhebung der Vereinbarung, die sich schließlich für die Guggenheims ebenso gewinnreich wie für die Verkaufsagentur verlustreich gestaltet hatte. Während die Guggenheims von dieser, gleich allen andern von ihr vertretenen Produzenten für das gelieferte Kupfer den tatsächlich erzielten Verkaufspreis abzüglich von 1 pCt Provision ausbezahlt erhielten, fand auf ihren Vorschlag, zur Zeit als Kupfer einen Preis von 25 c und darüber brachte und die United Metals Selling-Leute voraussagten, der Preis werde sich auf diesem hohen Stand mindestens noch zwei Jahre behaupten, eine neue Vereinbarung statt, auf Grund deren die Guggenheims für das gelieferte Kupfer monatliche Zahlung auf Grund der Kupfernotierungen des hiesigen »Engineering & Mining Journals« erhalten sollen. Nun bleiben

die durchschnittlichen Monatsnotierungen des genannten Fachblattes in üblicher Weise etwas hinter dem Marktpreis zurück, und es glaubten daher die United Metals-Selling-Leute, auf den Vorschlag eingehen zu sollen. Aber bekanntlich vermochten sich die hohen Kupferpreise nicht lange zu behaupten und da sich infolge der steten Unterbietung durch die kleineren, selbständigen Produzenten in Händen der United Metals Selling Co. riesige Mengen Kupfer ansammelten, sah sich diese schließlich genötigt, den Preis des Metalls bis auf  $12\frac{1}{2}$  c zu ermäßigen. Während sie selbst jedoch zu den andauernd von ihr geforderten hohen Preisen keine Abnehmer finden konnte, war sie durch den Vertrag mit den Guggenheims genötigt, alles von diesen gelieferte Kupfer abzunehmen und teuer zu bezahlen. Obendrein vermehrten sich die Ablieferungen der Guggenheims nach Abschluß des neuen Vertrags weit über Erwarten. Schließlich, nach großen Verlusten für die Amalgamated-Interessen kam es zum Bruch, und seitdem die Guggenheims ihr Kupfer selbst vertreiben, haben sie sich im Markt als störendes Element erwiesen. Denn während die anderen Agenturen diesen dadurch zu beeinflussen suchen, daß sie mit größerem Angebot so lange zurückhalten, bis die Verbraucher willens sind, den geforderten Preis zu zahlen, sind die Guggenheims bereit, das ihren billig produzierenden Gruben entstammende Kupfer zu dem Preise zu verkaufen, für dafür zu erzielen ist. Um ihr Produkt, sobald es marktfähig ist, an den Mann zu bringen, gewähren sie Nachlässe von  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{4}$  c, während die anderen Agenturen an ihren Preisen solange wie möglich festhalten. Außerdem haben sie ihre Kupferproduktion in den letzten Jahren derart gesteigert, daß, während früher die Amalgamated-Interessen eine beherrschende Stellung in der Kupferindustrie einnahmen, die Guggenheims heute bereits einen ansehnlichen Teil der Produktion des Landes kontrollieren. Diese wird z. Z. im Jahr auf insgesamt 1400 Mill. Pfd. veranschlagt, und es tragen dazu bei: die Amalgamated — einschließlich der mit ihnen verbündeten Cole-Ryan-Interessen — allein 500 Mill. Pfd., ferner die Guggenheims nahezu 250 Mill., die Phelps, Dodge-Interessen 180 Mill., die Calumet & Hecla 130 Mill., die American Metal Co. 150 Mill., L. Vogelstein & Co. 100 Mill., schließlich sonstige Produzenten 90 Mill. Pfd. Die vier erstgenannten Interessen bringen ausschließlich das Produkt der ihrer Kontrolle unterstehenden Kupfergruben an den Markt, während die beiden letztgenannten die hiesigen Agenten einheimischer und europäischer Produzenten sind. Würde es nun etwa durch den Einfluß J. P. Morgans gelingen, die Amalgamated-, Guggenheim- und Phelps, Dodge-Interessen einer gemeinschaftlichen Leitung zu unterstellen, so würden diese bei einer Produktion von etwa 900 Mill. Pfd. im Jahr im Kupfermarkt einen beherrschenden Einfluß ausüben. Es liegt in dieser Beziehung die folgende »offizielle« Auslassung vor: »Von autoritativer Seite wird versichert, daß die großen Kupferinteressenten des Landes nach einer Reihe von Besprechungen, welche in New York stattgefunden haben, ein Einverständnis erzielt haben, welches eine wesentliche Besserung in der Lage des Metallmarktes herbeiführen dürfte. Es kann mitgeteilt werden, daß es sich dabei nicht um die Herstellung vertraglich geregelter Verhältnisse handelt, auch sind weder Verschmelzungen, noch irgendwelche nennenswerten Verkäufe erfolgt, noch sind solche beabsichtigt. Vielmehr sind nach bestimmter Richtung hin harmonische Beziehungen hergestellt worden, und man darf erwarten, daß unter den verschiedenen Produktions- und Verkaufs-Interessen fernerhin ein Geist des Zusammenarbeitens obwalten wird, der eine verständige Regelung verschiedener geschäftlicher Angelegenheiten ermöglichen wird, um für die Produzenten lohnendere Ergebnisse und zufriedenstellende Beziehungen mit den Verbrauchern zu schaffen.«

Diesen Gerüchten und Ankündigungen gegenüber fehlt es bereits nicht an Dementis. Phelps, Dodge & Co. sind dafür bekannt, daß sie irgendeiner Vereinbarung, welche auf eine Einschränkung der Produktion hinausläuft, widerstreben, und ein Teilhaber der hiesigen Firma hat folgende Erklärung abgegeben: »Unsere Kupferproduktion ist durchaus nicht übermäßig. Unser Copper Queen-Schmelzwerk könnte tatsächlich anstatt 9 Mill. monatlich 12 Mill. Pfd. Kupfer liefern. Um den Markt für raffiniertes Kupfer nicht noch mehr zu überladen, haben wir 95 000 t Erz aufgehäuft. Wenn unser Verkauf der mexikanischen Indiana, Sonora-Grube an die Cole-Ryan-Leute als Beweis einer zwischen uns bestehenden »Combination« angesehen wird, so ist das ganz irrig. Wir glauben an keine Verschmelzung, auch nicht, daß damit die bestehenden Übel sich beseitigen lassen. Wenngleich wir den Wert der von der Copper Producers' Association veröffentlichten Monatstatistiken anerkennen, sind wir doch der Meinung, daß ohne diese Veröffentlichung nicht so große Vorräte vorhanden wären. Die Messing- und Drahtfabrikanten wissen jetzt ebensoviel über Kupfer wie die Produzenten dieses Metalls, und sie sind mit dem Führen von Vorräten durch die Verkaufsgesellschaften ganz einverstanden. Früher waren die Fabrikanten bereit, sich für Wochen im voraus einzudecken, jetzt haben sie so wenig Vorrat als möglich an Hand und arbeiten von der Hand zum Mund. Es kann nicht ausbleiben, daß sich im Zusammenhang mit dem außerordentlich gesteigerten Verbrauch von Eisen und Stahl auch für Kupfer in nicht langer Zeit ein sehr reger Bedarf einstellen wird.« Von der Calumet und Hecla Co. ist es ebenfalls bekannt, daß sie jede Vereinbarung einer Einschränkung der Produktion ablehnt, und es wird behauptet, sie halte ohnedem schon ihre Produktion in mäßigen Grenzen, denn von ihrer letztjährigen Erzgewinnung soll sie 14 pCt aufgestapelt haben, sodaß sie ihr Angebot von raffiniertem Seekupfer in diesem Umfang eingeschränkt habe. Daß die Schaffung einer engeren Interessengemeinschaft im Gange ist, wird auch von der Amalgamated Co. in Abrede gestellt. Einer ihrer leitenden Beamten hat sich wie folgt geäußert: »Mit einer Ausnahme arbeiten schon heute die Produzenten und Verkäufer von Kupfer harmonischer zusammen, im Interesse der gesamten Industrie, als bisher. Die United Metals Selling Co. verkauft heute elektrolytisches Kupfer zu einem Preis von  $13\frac{1}{4}$  c und weigert sich, den Preisnachlässen von  $\frac{1}{8}$  c und  $\frac{1}{4}$  c der Guggenheims Folge zu leisten, welche mit ihren Bemühungen, täglich so viel billiges Kupfer wie möglich zu verkaufen, den Markt demoralisieren. Angesichts der großen zu  $13\frac{1}{4}$  c verkauften Mengen zeigt es sich deutlich, wie ungereimt die Politik ist, den Markt durch Angebot niedrigerer Preise zu forcieren.« Andererseits wird die Tatsache, daß der derzeitige Präsident der Amalgamated Co., John D. Ryan, bei seinem letzten Besuch, den er Butte, Mont., abgestattet hat, von George W. Perkins, dem bekanntesten Mitglied des Hauses J. P. Morgan & Co. begleitet war, als sicheres Anzeichen dafür angesehen, daß das letztere es sich angelegen sein läßt, eine Beilegung des Kampfes zwischen den sich befehdenden Kupfer-Interessen herbeizuführen und damit einem Zusammenbruch des Kupfermarktes vorzubeugen.

Ohne solche von außen kommende Hilfe scheint ein solcher allerdings zu drohen, denn während die gegenwärtige Produktion von amerikanischem Kupfer etwa 120 Mill. Pfd. im Monat beträgt, ist der Verbrauch hier wie im Auslande nur auf 85 Mill. Pfd. zu berechnen, sodaß die ohnehin riesigen Vorräte sich gegenwärtig um etwa 35 Mill. Pfd. im Monat vermehren. Den Beweis einer übermäßigen Produktion liefert die Statistik der Vereinigung der hiesigen Kupferproduzenten für September, u. zw. läßt dieser Ausweis eine Zunahme der in Händen der Mit-

glieder der Vereinigung befindlichen Vorräte von raffinier-  
tem Kupfer gegen den Vormonat um 16,3 Mill. Pfd. ersehen.  
Die Produktion war zwar etwas kleiner als im August,  
dafür zählt der September jedoch nur 30 Tage, und nach  
den großen Ablieferungen an den einheimischen Verbrauch  
in den Monaten Mai, Juni und Juli war das Ergebnis für  
September das kleinste seit April.

	Juli 1000 Pfd.	August 1000 Pfd.	September 1000 Pfd.
Vorräte am Anfang des			
Monats . . . . .	154 858	122 597	135 633
Produktion . . . . .	118 278	120 597	118 023
zus. . . . .	273 136	243 194	253 656
Ablieferungen an den ein- heimischen Verbrauch . . . . .	75 520	59 614	52 105
Ausfuhr . . . . .	75 019	48 383	50 078
Verbrauch . . . . .	150 539	107 997	102 183
Verbleibende Vorräte . . . . .	122 597	135 197	151 473

Für die ersten neun Monate des Jahres stellen sich die  
Ablieferungen an den einheimischen Verbrauch auf ins-  
gesamt 500,8 Mill. Pfd., sie sind damit ziemlich gleich groß  
wie die Ausfuhr in derselben Zeit in Höhe von 508,8 Mill. Pfd.  
Es ergibt sich aus der Gesamtziffer ein Inlandverbrauch von  
durchschnittlich 55,5 Mill. Pfd. im Monat, und man erwartet,  
daß auf Grund großer Verkäufe, welche in den letzten  
Wochen, besonders an Messingfabriken, stattgefunden  
haben, die Oktoberziffer der Inlandablieferungen größer  
ausfallen wird. Auch war im Oktober die Ausfuhr  
größer als im vorhergehenden Monat; doch nehmen  
dafür auch die europäischen Vorräte stetig zu. Die  
sehr unvollständige Londoner Statistik meldet eine  
Zunahme der Sichtvorräte in Europa von 210,2 Mill. Pfd.  
am 1. Oktober auf 216,6 Mill. Pfd. am 15. d. M.  
Zu den somit am 1. d. M. hier wie drüben vorhandenen  
Sichtvorräten von 361 Mill. Pfd. gesellen sich noch Vorräte in  
zweiter Hand, welche sich mindestens auf weitere 100 Mill.  
Pfd. veranschlagen lassen. Die Ungewißheit über den  
tatsächlichen Umfang der in Europa vorhandenen Vorräte  
ist eines der ernsthaftesten Momente der Lage des Kupfer-  
marktes. Wenig ermutigend ist die dem Londoner Board  
of Trade entstammende Meldung, derzufolge die Kupfer-  
ablieferungen an den einheimischen Verbrauch sich für  
die ersten neun Monate d. J. in Großbritannien nur auf  
58 634 t belaufen haben, gegen 74 901 t im letzten Jahr,  
ein Rückgang, der auf eine geschäftliche und industrielle  
Depression hinweist. Allein der Kupferverbrauch Deutsch-  
lands verzeichnet eine befriedigende Zunahme. Inzwischen  
liefert auch der derzeitige, verhältnismäßig niedrige Preis  
des roten Metalls den Unternehmern in Montana, Arizona,  
Utah und Nevada, welche Kupfer mit Kosten von 8 bis  
10c für 1 Pfd. zu produzieren vermögen, eine genügende An-  
regung, die Lage zum eignen Vorteil auszunutzen. Überall  
zeigt sich das Bestreben, möglichst viel Kupfer zu möglichst  
niedrigen Kosten zu produzieren, ohne Rücksicht auf die  
Aufnahmefähigkeit des Marktes. Neue gewaltige Schmelz-  
werke sind im Bau begriffen, deren Vollendung die Mög-  
lichkeit gewährt, die Produktion bedeutend zu steigern,  
und das alles, obwohl schon seit längerer Zeit eine über-  
mäßige Produktion eine gesunde Entwicklung des Kupfer-  
marktes hintanhält und diesen in einem Zustand lähmender  
Ungewißheit erhält. (E. E., New-York, Ende Oktober.)

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 15. November 1909.**

Kupfer, G. H. . . . .	58 £ 16 s	— d	bis	59 £	— s	— d
3 Monate . . . . .	59 „ 17 „	6 „	„	60 „	2 „	6 „
Zinn, Straits . . . . .	138 „ 17 „	6 „	„	139 „	7 „	6 „
3 Monate . . . . .	141 „ — „	— „	„	141 „	10 „	— „

**Blei, weiches fremdes**

November (bez.) . . . . .	13 £ 1 s	3 d	bis	— £	— s	— d
Dezember (bez.) . . . . .	13 „ 2 „	6 „	„	— „	— „	— „
Januar (bez.) . . . . .	13 „ 3 „	9 „	„	— „	— „	— „
englisches . . . . .	13 „ 7 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G. O. B.						
prompt (W.) . . . . .	23 „ 5 „	— „	„	— „	— „	— „
Jan.—Febr. . . . .	23 „ 10 „	— „	„	— „	— „	— „
Sondermarken . . . . .	23 „ 15 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	9 „ 17 „	6 „	„	— „	— „	— „

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachten-  
markt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 16. November 1909.**

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 long ton				
Dampfkohle . . . . .	10 s 9 d	bis	— s	— d	fob.
Zweite Sorte . . . . .	9 „ 3 „	„	— „	— „	„
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 „ — „	„	— „	— „	„
Beste Durham Gaskohle . . . . .	10 „ 10 1/2 „	„	11 „	— „	„
Zweite Sorte . . . . .	9 „ 9 „	„	10 „	— „	„
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	8 „ — „	„	8 „ 6 „	— „	„
Kokskohle . . . . .	9 „ — „	„	9 „ 6 „	— „	„
Hausbrandkohle . . . . .	13 „ — „	„	14 „ — „	— „	„
Exportkoks . . . . .	17 „ — „	„	17 „ 6 „	— „	„
Gießereikoks . . . . .	18 „ 6 „	„	— „	— „	„
Hochofenkoks . . . . .	17 „ 6 „	„	— „	— „	f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	13 „ — „	„	— „	— „	„

**Frachtenmarkt.**

Tyne-London . . . . .	3 s	— d	bis	— s	— d
„ -Hamburg . . . . .	3 „	4 1/2 „	„	— „	— „
„ -Swinemünde . . . . .	3 „	7 1/2 „	„	— „	— „
„ -Cronstadt . . . . .	5 „	— „	„	— „	— „
„ -Genua . . . . .	6 „	8 „	„	7 „	— „

**Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily  
Commercial Report, London vom 17. (10.) November 1909.**

Rohteer 13—17 (13—20) s 1 long ton; Ammoniumsulfat  
10 £ 18 s 9 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol  
90 pCt 6 3/4 d (desgl.), 50 pCt 7 1/2 d (desgl.), Norden  
90 pCt 5 3/4—6 d (desgl.), 50 pCt 6 3/4—7 d (desgl.) 1 Gallone;  
Toluol London 9—9 1/2 d (desgl.), Norden 9 d (desgl.), rein  
1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 1/2—2 3/8 d (desgl.),  
Norden 2—2 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha  
London 90/190 pCt 10 3/4 d—1 s (1 s—1 s 1 1/2 d), 90/180 pCt 1 s bis  
1 s 1 d (desgl.), 95/180 pCt 1 s 1 d—1 s 1 1/2 d (desgl.),  
Norden 90 pCt 11 1/4—11 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaptha  
30 pCt 3 5/8—3 7/8 d (desgl.), Norden 3 3/8—3 5/8 d (desgl.)  
1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s  
(desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 10 1/2  
bis 10 3/4 (10 1/2—11) d, Westküste 10 1/2—11 d (10 1/2 d—1 s)  
1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.)  
Unit; Pech 26 s (26 s—26 s 3 d), Ostküste 25 s 6 d bis  
26 s (desgl.), Westküste 24 s 6 d—25 s 6 d (desgl.) f. a. s.  
1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Neben-  
flüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbol-  
säure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den  
üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammonium-  
sulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 pCt Diskont  
bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer  
Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt.  
— „Beckton terms“ sind 24 1/4 pCt Ammonium netto, frei  
Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

### Anmeldungen,

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

Vom 8. November 1909 an.

**21 h.** F. 25 026. Elektrischer Ofen mit zwei vorzugsweise senkrecht z. B. über der Schlacke beweglich angeordneten Elektroden verschiedener Polarität und mit Einrichtung zur Verschiebung der Elektroden. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt (Main). 22. 2. 08.

**27 b.** H. 42 201. Steuerung für Kompressoren, Gebläse, Vakuumpumpen. Viktor v. Haaren, Hannover, Lavesstr. 71. 19. 11. 07.

**27 c.** H. 48 160. Vorrichtung zur stufenweisen Verdichtung von Luft und andern Gasen. Waldemar Heßling, London; Vertr.: F. A. Hoppen und R. Fischer, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 18. 9. 09.

Vom 11. November 1909 an.

**5 a.** L. 26 483. Meißel-Tiefbohrvorrichtung. Heinrich Lapp, A. G. für Tiefbohrungen, Aschersleben. 30. 7. 08.

**5 c.** K. 36 474. Stollengerüst. Martin Kürbisch, Kolmanskop (Deutsch-Südwestafrika). 2. 1. 08.

**10 a.** W. 28 797. Liegender Koksofen mit senkrechten Heizröhren; Zus. z. Pat. 186 076. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 26. 11. 07.

**21 d.** A. 16 250. Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen mit achsialer Luftströmung. A. G. Brown Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 8. 10. 08.

**26 a.** K. 41 787. Türbevorrichtung für liegende Großkammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks; Zus. z. Pat.-Anm. K. 40 843. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 4. 8. 09.

**26 d.** B. 53 398. Kühl- und Niederschlagurm für brennbare Gase. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. 6. 3. 09.

**35 a.** K. 39 306. Vorrichtung zur selbsttätigen Abdeckung der Öffnungen von Versenkungschächten. Richard Kühnau, Chemnitz. 23. 11. 08.

**40 c.** A. 16 796. Elektrischer Ofen für metallurgische Zwecke. Aktiebolaget Elektrometall, Stockholm, Schweden; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 25. 2. 09.

**50 c.** B. 51 064. Zerkleinerungsvorrichtung mit unmittelbar darüber angeordneter Sichtvorrichtung, in welcher das Sichtgut durch ein Flügelwerk gegen eine senkrecht stehende Siebtrommel geschleudert wird. The Bonnot Company, Canton Ohio, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 12. 8. 08.

**50 c.** F. 27 280. Raspelmühle nach Art einer Schlagkreuzmühle mit in einem feststehenden Gehäuse umlaufendem Mahlkörper. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Eduardstr. 10. 15. 3. 09.

**50 c.** P. 23 335. Mit Schlitz versehenen Zwischenwand für Kugel- und Rohrmühlen od. dgl. Fa. G. Polysius, Dessau. 3. 7. 09.

**81 e.** M. 36 484. Verfahren zur Sicherung der Erzeugung von Schutzgas für feuergefährliche Flüssigkeiten durch Verbrennung eines explosiblen Gasmisches; Zus. z. Anm. M. 36 485. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüncke m. b. H., Berlin. 27. 11. 08.

### Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. November 1909.

**1 a.** 396 698. Vorrichtung zum Separieren von Mineralien u. dgl., insbesondere Diamanten, Gold u. dgl., mittels eines aufsteigenden Wasserstromes. M. Schiechel, Frankfurt (Main), Wolfsgangstr. 92. 22. 9. 09.

**4 a.** 396 264. Schutzkorb für Grubensicherheitslampen, der anstatt aus Drahtgeflecht aus einer Anzahl von Blech-

scheibenringen zusammengesetzt ist. Wilhelm Pokorny, Prag; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 2. 7. 09.

**4 d.** 395 999. Pyrophore Zündvorrichtung für Grubenlampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau. 24. 9. 09.

**5 a.** 395 941. Spiralförmiger Erdbohrer mit doppeltem Nachschneider, welcher die von der Schnecke gelockerte Erdmasse in das Rohr hineinschiebt. Flensburg Pumpenfabrik Heinrich Beyer, Flensburg. 23. 8. 09.

**5 b.** 395 519. Kohlenbohrmaschine für Handbetrieb. F. Nellen, Essen-Bredency, Essenerstr. 32, u. Philipp Pelzer, Mariadorf b. Aachen. 18. 9. 09.

**5 b.** 395 780. Kronenbohrer mit angeschweißter Bohrkronen zum Bohren von Gestein. Wilhelm Winterhagen, Remscheid-Vieringhausen, Königstr. 7. 2. 9. 09.

**19 a.** 396 735. Schienen-Auflagerung und Befestigung für Gruben- und Feldbahngleise mit Holzschwellen. Hermann van Laak, Duisburg-Meiderich. 7. 10. 09.

**27 c.** 395 944. Ventilator-Auswurftrichter mit einem von der rechteckigen oder kreisrunden Form abweichenden Querschnitt. Schüchtermann & Kremer, Dortmund, 25. 8. 09.

**42 p.** 396 787. Förderwagenzähler. Hermann Schwarz, Essen (Ruhr), Rüttenscheiderstr. 176. 18. 8. 09.

**47 b.** 396 639. Seilrolle für Seilförderanlagen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt (Main). 1. 2. 09.

**50 c.** 396 240. Zerkleinerungsmaschine. Konrad Köchling, Hagen (Westf.), Karlstr. 34. 22. 2. 09.

**61 a.** 396 416. Luftschlauch mit drehbarem Rauchhelm. Wilhelm Niemiwig, Laurahütte (O.-S.). 1. 10. 09.

**61 a.** 396 455. Apparat zur Rettung von Verletzten aus Feuersgefahr. Georg Reimann, Bochum (Westf.), Alleestraße 79. 12. 10. 09.

**80 a.** 396 002. Selbsttätige Arretierungsvorrichtung an Kniehebelpressen. Sächsische Turbinenbau- u. Maschinenfabrik A. G., vorm. A. Kuhnert & Co., Meißen. 24. 9. 09.

**80 a.** 396 016. Selbsttätiger Kohlezuführungsapparat für Brikettfabriken. Otto Schuppan, Liblar b. Köln (Rhein). 28. 9. 09.

**80 a.** 396 020. \*Gekröpfte Pressenwelle für hohe Beanspruchungen. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A. G. Zeitz. 29. 9. 09.

**80 a.** 396 064. Förderschale für Hängebahnen. Fa. Wilhelm Fredenhagen, Offenbach (Main). 9. 3. 09.

**81 e.** 396 233. Wagenkipper. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath b. Düsseldorf. 30. 12. 08.

### Deutsche Patente.

**1 a** (8). 215 000, vom 5. April 1908. Hermann Schubert in Beuthen (O.-S.). *Pneumatische Kohlen- oder Erzschlammförderanlage.*

Gemäß der Erfindung wird der Schlamm aus Klärtafchen oder Klärteichen in einen Behälter gesaugt und darauf nach Abschluß dieses Behälters gegen die Saugleitung durch Preßluft weiter gefördert. Der Behälter mit der die Preßluft erzeugenden Anlage kann feststehend oder fahrbar sein.

**1 a** (17). 214 940, vom 23. Mai 1908. Hermann Kayser in Leipzig. *Siebvorrichtung.*

Die Siebvorrichtung besteht aus einem feststehenden Sieb, das durch federnde Hämmer in starke Schwingungen versetzt wird.

**5 b** (5). 215 168, vom 3. September 1908. Robert Rohde in Plötzensee b. Berlin. *Elektrisch angetriebene Gesteinstoßbohrmaschine, bei der die Stoßbewegung durch Kurbel vermittelt Pufferfedern auf die Bohrstange übertragen wird, und bei der das Umsetzen und der Vorschub des Bohrers selbsttätig geregelt wird.* Zus. z. Pat. 212 742. Längste Dauer: 27. April 1922.

Die Erfindung besteht darin, daß an Stelle der Kupplung, die bei der Maschine des Hauptpatentes die Vorschubspindel mit dem Spindelantrieb verbindet und beim Rückzug des Bohrers ausgeschaltet wird, besondere Organe (Scheibe oder

Teller) zum Ausschalten der Vorschubsperrklinken mit dem Vorschubsperrrad während des Bohrmaschinen- bzw. Bohrerückzuges angeordnet sind.

**5 b (9).** 215 167, vom 9. Oktober 1907. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann (Saar). *Meißelführung an Schräm- und Schlitzmaschinen für Kohle, Salz od. dgl.*

Die Erfindung ist für Schrämmaschinen mit Schrämrad oder Schrämkette bestimmt und besteht darin, daß die Meißel oder Zähne des Rades bzw. der Kette beweglich an ihrem Träger (Rad, Kette) befestigt sind und entweder zwangsläufig oder durch Feder- oder Reaktionskräfte, die durch das Eindringen der Meißel in die Kohle entstehen, so bewegt werden, daß sie an denjenigen Stellen des Schrames oder Schlitzes, wo sie nicht schrämen sollen, von den Begrenzungsflächen des Schrames oder Schlitzes abgerückt werden, während sie an den Stellen, wo sie arbeiten sollen, so gestellt werden, daß der durch sie erzeugte Schram oder Schlitz die für den Durchgang der Schrämvorrichtung erforderlichen Höhe erhält.

**5 c (4).** 215 094, vom 24. September 1908. John H. Eickershoff in Düsseldorf. *Verstellbarer, zweiteiliger Grubenstempel.*

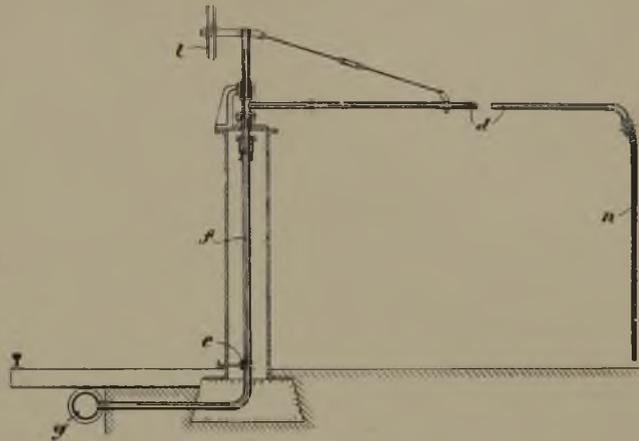
An dem obern innern Teil *a* des Stempels ist ein trichterförmiger Hohlkörper *t* mit der Spitze nach oben befestigt, so daß er mit dem obern Stempelteil im untern Stempelteil *b* gleitet. Der untere Stempelteil wird vor der Verwendung des Stempels mit Sand od. dgl. gefüllt. Dieses Füllmaterial tritt, sobald die Belastung des Stempels eine gewisse Höhe überschreitet, durch den Hohlkörper *t* in den obern Stempelteil, so daß dieser nachgibt.

**10 a (4).** 214 947, vom 2. April 1908. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Unterbrennerkoksöfen, dessen senkrechten Heizzügen Gas und Luft durch Düsen zugeführt werden.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Gas- und Luftdüsen den die Abgase abführenden Sohlkanal, der unterhalb des Verbrennungsraumes liegt, durchdringen, so daß die Abgase die Düsen von allen Seiten umspülen. Die Düsen werden hierdurch zum Glühen gebracht und die hindurchströmende Luft und das Heizgas vor ihrer Mischung und Entzündung an der Mündung hoch erhitzt.

**10 a (17).** 215 530, vom 15. November 1908. Grono & Stöcker in Oberhausen (Rhld.). *Vorrichtung zum Ablöschen des aus den Destillationskammern ausgedrückten glühenden Koks.*

Die Vorrichtung besteht aus einem drehbaren, mit einer Wasserleitung *g* durch eine durch einen Hahn *e* absperrbare Leitung *f* verbundenen Rohr *d*, das am Rande des Koksloschplatzes in genügender Durchfahrts Höhe über dem Platz angebracht ist und einen kurzen, die erforderliche allseitige Beweglichkeit gestattenden Schlauch *n* trägt, der niemals den Boden berühren kann. Das untere Ende des senkrechten Armes des Schwenkrohres *d* kann dabei so ausgebildet sein, daß dem Rohre beim Einschwenken in die Betriebsstellung Wasser zuströmt, und bei dem durch ein Gegengewicht *l* bewirkten Rückgang des Rohres in die Ruhelage das Wasser



von dem Rohr selbsttätig abgesperrt wird und das Rohr sich entleert.

**12 k (1).** 215 533, vom 9. Februar 1906. Dr. August Fillunger in Mähr.-Ostrau. *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus den Destillationsgasen der Kohle, bei welchem die Gase mit dem aus dem Destillationsapparat kommenden Abwasser gewaschen werden.* Zus. z. Pat. 209 847. Längste Dauer: 10. Januar 1921.

Um bei der Ausführung des Verfahrens gemäß dem Hauptpatent eine Vermehrung des Waschwassers durch Wasser zu verhindern, welches in dem in die Destillationsapparate geleiteten, zur Abtreibung des Ammoniaks aus dem Waschwasser dienenden Dampf enthalten ist, wird gemäß der Erfindung entweder überhitzter trockner Dampf in die Destillationsapparate geleitet, oder die letzteren werden indirekt durch Dampf beheizt, so daß letzterer mit dem Waschwasser nicht in Berührung kommt.

**12 k (5).** 215 532, vom 13. Dezember 1907. William James Dunnachie in Viewfield Coatbridge (Engl.). *Verfahren zum Überführen des in den Gasen von Hochöfen, Koksöfen, Gasgeneratoren u. dgl. enthaltenen freien oder gebundenen Cyans in Ammoniak mittels Wasserdampf.*

Die Gase werden der Hochglutzone der Öfen entzogen und außerhalb der Öfen in heißem Zustand mit Dampf oder gestäubtem Wasser, oder mit Dampf und zerstäubtem Wasser unter eventueller Zuführung einer geringen Menge Luft innig gemischt.

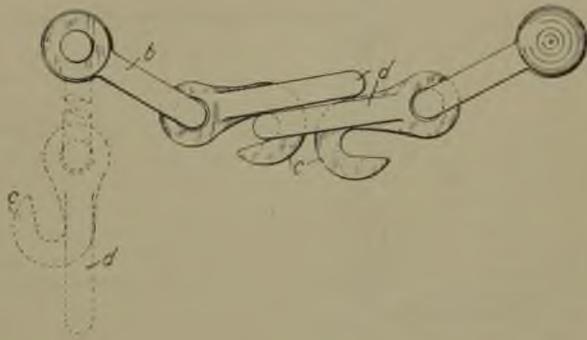
**20 e (16).** 214 952, vom 1. April 1909. Albert Schwesig in Buer (Westf.). *Kupplung für Förderwagen mit in senkrechter Ebene verschwenkbaren Haken.* Zus. z. Pat. 203 616. Längste Dauer: 10. April 1923.

Das Hakenauge und der Tragbügel für den Haken sind so gekröpft, daß der Haken in dem Tragbügel achsial gedreht werden kann, wenn der Haken des nächsten Wagens in ihn eingelegt werden soll.

**20 e (16).** 215 257, vom 11. Oktober 1908. Hugo Klever in Dortmund. *Kupplung für Förderwagen u. dgl. mit einem durch Vereinigung von Haken und Ösen gebildeten Kuppelglied.*

Die Öse *d* des Kuppelgliedes ist so kurz, oder die Hakenspitze *c* des Gliedes so lang bemessen, daß die Entfernung der Stirnflächen der Haken kleiner ist als die Länge der Hakenspitzen auf der Innenfläche gemessen, wenn sich zwei Kuppelglieder im gekuppelten Zustand befinden. Infolgedessen kann ein Lösen der Kupplung durch die im Betriebe auftretenden Kräfte nicht hervorgerufen werden. Ein Lösen der Kupplung kann vielmehr nur dann erfolgen, wenn das eine Kuppelglied gegen das andere so weit gedreht wird, daß je ein Punkt der beiden äußern Hakenflächen

auf einer Tangente liegt, die parallel der Innenfläche der Spitze des gedrehten Hakens liegt.



**24 c (6).** 215 478, vom 13. Dezember 1908. Oskar Friedrich in Bobrek b. Beuthen (O.-S.). *Ofenkopf für Regenerativflamöfen.*

Die durch die heißen Abgase des Ofens gefährdeten Abschnitte der Gas- und Luftzüge des Ofenkopfes sind einzeln oder zusammen auswechselbar. Die auswechselbaren Teile können dabei mit einem Metallmantel oder mit Bändern umgeben werden, damit sie gut zusammenhalten und leicht befördert werden können.

**26 a (6).** 215 751, vom 13. August 1908. Rudolf Tenckhoff in Langensfeld. *Vorrichtung zum Lösen des Graphits in Gas und andern Retorten durch Einblasen von Luft mittels eines in die Retorte eingeführten Rohres.*

Das Rohr der Vorrichtung, durch welches die Luft in die Retorten geblasen wird, ist so ausgebildet, daß es auf seiner ganzen Länge annähernd in der Mitte der Retorte liegt. Außerdem ist das Rohr aus mehreren von außen voneinander lösbaren Teilen zusammengesetzt.

**27 c (2).** 215 221, vom 28. Januar 1909. Karl Enke in Schkeuditz b. Leipzig. *Kapselgebläse.*

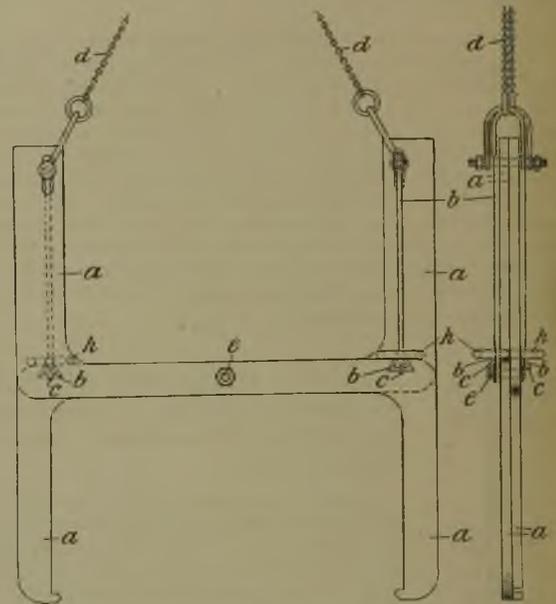
Die Saugseite des Gebläses ist so ausgebildet, daß die durch die Hohlräume der Steuerflügel zurückgeführte Preßluft nicht unmittelbar in die freie Saugöffnung, sondern erst in einen nach außen abgeschlossenen Vorraum expandiert. Infolgedessen können die durch den Luftschlag erzeugten Schallwellen sich nicht fortpflanzen, wodurch das Geräusch beim Betrieb des Gebläses verringert wird.

**35 b (7).** 215 267, vom 19. September 1908. David Parry in Dowlais (Engl.). *Selbsttätig wirkende Greifzange für Hebezeuge.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 16. Oktober 1907 anerkannt.

Die Greifschenkel der Zange, die zum Anheben von Gußstücken usw. dienen soll, werden in bekannter Weise durch eine Sperrvorrichtung offen gehalten, die beim Herablassen der Zange auf den zu hebenden Gegenstand ausgelöst wird. Die Sperrvorrichtung für die um einen Bolzen *e* drehbaren Zangenschenkel *a* besteht gemäß der Erfindung aus zwei Stangen *b*, die am untern Ende eine über Haken *c* der untern Zangenschenkel greifende Schleife von Dreieckform besitzen, in Schlitzen der obern Zangenschenkel geführt und mit den die Zange tragenden Hubketten *d* verbunden sind. Die Stangen sind unten in Ringen *h* der obern Zangenschenkel geführt, wobei sie sich in den Ringen nach allen Seiten frei bewegen können. Damit bei jeder Lage der Zange eine der Auslösevorrichtungen sicher in Tätigkeit tritt, sind die Auslösevorrichtungen auf verschiedenen Seiten der Zangenschenkel angebracht. Soll mit der Zange ein Gegenstand angehoben werden, so wird

die Zange so weit herabgelassen, daß sie sich auf den Gegenstand aufsetzt. Bei weiterm Senken der die Zange tragenden Ketten bewegen sich die Stangen *b* an den Zangenschenkeln abwärts, und ihre Schleifen gleiten über die Haken *c* hinweg. Die Stangen *b* legen sich darauf seitlich an die Haken an, so daß beim Anziehen der Ketten *d* die Schleifen mit ihren Schrägflächen an den Haken entlang gleiten, ohne diese zu



umfassen. Infolgedessen wird der Zug der Ketten unmittelbar auf die obere Zangenschenkel übertragen, und die untere Schenkel erfassen den zu hebenden Gegenstand. Beim Niedersetzen des Gegenstandes legen sich die Schleifen der Stangen *b* über die Haken *c*, so daß die Zange beim Anheben offen bleibt.

**78 e (5).** 215 202, vom 30. März 1909. Dr. Stanislaw Laszczynski in Miedzianka b. Kielce (Rußl.). *Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Sprengpatronen durch Tränken der mit einem Sauerstoffträger gefüllten Patronen mit flüssigem Brennstoff.*

Das Verfahren besteht darin, daß die mit dem Sauerstoffträger gefüllte Patrone ihrer Länge nach an einzelnen, voneinander getrennten Teillängen mit einzelnen, voneinander unabhängigen gleichen Teilmengen der Tränkflüssigkeit in Berührung gebracht wird, so daß jede Teillänge der Patrone nur die ihr zukommende Teilmenge der Tränkflüssigkeit aufsaugen kann. Zur Ausführung des Verfahrens kann eine halbrunde, an den Enden geschlossene Metallrinne dienen, die innen mit halbkreisförmigen, sich fest gegen den Umfang der zu tränken den Patrone legenden Rippen ausgestattet ist. Die Patrone wird in die Rinne gelegt, nachdem die Tränkflüssigkeit in diese eingefüllt ist.

**81 e (11).** 215 656, vom 26. November 1907. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Beschickvorrichtung für Förderer.*

Die Vorrichtung besteht aus einem umlaufenden Tisch, der das Material aus dem Zuführungsrohre abzieht. Der Tisch ist mit Klappen oder Schiebern versehen, die sich, nachdem das Material aus dem Bereiche des Zuführungsrohres entfernt ist, in dem Augenblicke, in dem sie dem Becher gegenüber in der richtigen Lage sind, öffnen und eine fast augenblickliche Füllung des Bechers mit einer bestimmten Menge des Fördergutes bewirken.

**81 e (22).** 215 086, vom 23. Januar 1909. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Seitwärtskippen von Förderwagen.*



Eine nicht unnatürliche Begleiterscheinung sinkender wirtschaftlicher Konjunktur bildet das Ansteigen der Produktion an technisch wissenschaftlichen Schriften. Daß somit erstere auch gute Wirkungen äußern kann, zeigt die vorliegende Monographie über einen Zweig der elektrothermischen Industrie, der sich innerhalb weniger Jahre zu hoher Bedeutung entwickelt hat. Seit dem Vortrage, den der eine der Verfasser (Conrad) im vorigen Jahre vor den Vertretern der Eisen- und Stahlindustrie in Düsseldorf gehalten hat, sah man dem Erscheinen dieses Buches mit Spannung entgegen. Es hat die Erwartungen nicht getäuscht. Die Verfasser geben auf der Grundlage der 1906 erschienenen Dissertation von Pick, die in jeder Beziehung erheblich erweitert wird, eine gründliche und erschöpfende Darstellung dessen, was bisher aus der Literatur über Eigenschaften und Herstellung des Ferrosiliziums bekannt ist, und schließen daran wertvolle Mitteilungen über praktische Betriebserfahrungen.

Im einzelnen behandeln die Verfasser nach einigen allgemeinen Angaben über die Verbindungsfähigkeit von Eisen und Silizium — hier hätten die neuesten Messungen der Reduktionstemperatur des Quarzes von Hutton und seinen Schülern angeführt werden sollen — das Zustandsdiagramm ihrer Legierungen und die darauf bezügliche metallographische Literatur, dann die technischen Eigenschaften und die Analyse des Ferrosiliziums. Die Transportgefährlichkeit dieses Stoffes beansprucht ein erhebliches öffentliches Interesse; die Tagespresse erörterte schon mehrere Fälle von Vergiftungs- und Explosionserscheinungen von 50 prozentigen Eisensiliziden, die sich meist auf Schiffen ereignet hatten. Als Ursache dieser Vorfälle hat man Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff und Azetylen erkannt, vielleicht sind auch Siliziumwasserstoff und Wasserstoff selbst daran beteiligt. (Referent möchte sich hier der erst nach Erscheinen dieses Werkes von Lebeau geäußerten Ansicht anschließen, daß die Kalziumverbindungen der vorgenannten Metalloide die Ursache der Gasentwicklung sind.) Nach Erörterung mehrerer Vorbeugungsmaßregeln empfehlen die Verfasser ein sehr durchgreifendes Mittel zur Abhilfe, nämlich das Verbot des Transports von 40—60 prozentigem Ferrosilizium. Die technische Möglichkeit, anstatt dieser Legierung mit dem gleichen Erfolge höhere Silizide des Eisens zur Desoxydation und Silizierung zu verwenden, steht fest, obgleich sich bisher noch nicht viele Stahlwerke daran gewöhnen konnten. Die hochwertigen Silizide sind spezifisch leichter als die geringwertigen, neigen also dazu, an die Oberfläche des Metalls zu steigen und hier zu verbrennen.

Mit umfassender Sachkenntnis werden die einzelnen Verfahren der Darstellung von Ferrosilizium im elektrischen Ofen, die in der Mehrzahl nur versuchsweise oder überhaupt nicht zur Ausführung gekommen sind, besprochen und im Anschluß daran die Anlage einer Fabrik, Gang der Fabrikation, Rohstoffe, Gesteungskosten, theoretische und praktische Ausbeuten und thermischer Nutzeffekt der Öfen behandelt; besonders hervorgehoben seien die wertvollen Abschnitte über »Ofenbau« und »Ofenbetriebe«. Dabei ist manche Bemerkung von allgemeiner Gültigkeit für die mit Wasserkräften arbeitende elektrothermische Industrie überhaupt. Zum Schluß wird die Möglichkeit der Selbstherstellung von Ferrosilizium für die bestehenden Eisen- und Stahlwerke erörtert und, solange nicht die KW-Stunde für weniger als 2 Pf. in großen Mengen zu haben ist, trotz aller Fracht- und sonstigen Ersparnisse als undurchführbar erkannt.

Die Patente von de Chalmot haben zwar, wie die Verfasser richtig anführen, lange auf die Entwicklung der

Ferrosiliziumindustrie in Amerika lähmend eingewirkt, auf die Dauer haben sie ihr Aufkommen aber doch nicht verhindern können.

Die auf S. 46 erwähnten Versuche des Referenten wurden nicht im chemischen, sondern im elektrometallurgischen Institut ausgeführt.

Die thermischen Berechnungen, die für einen speziellen Fall auf Grund einiger Annahmen angestellt werden, geben immerhin einen guten Anhalt auch bei Betrachtung anderer Verhältnisse.

Sehr dankenswert wäre es gewesen, wenn die Verfasser auch auf die bis jetzt erzielten Erfolge des Ferrosiliziums in der Gießereitechnik mit einigen Worten eingegangen wären, da Gefäße aus diesem Material in der Folgezeit eine gewisse Rolle zu spielen berufen scheinen.

Noch 1903 konnte in unserm meist verbreiteten Buche über Elektrometallurgie das Ferrosilizium mit den übrigen Siliziden zusammen auf einer Seite abgetan werden. Heute steht diese Industrie mit an erster Stelle, und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung wäre am klarsten durch einige statistische Angaben über die Produktionsverhältnisse gekennzeichnet worden, wenn auch genaue Zahlen über die etwas unregelmäßige und der Zollbehörde gegenüber gern verschleierte Produktion (s. S. 38) nicht zu erhalten sind.

Dr.-Ing. R. Amberg.

**Sammlung elektrotechnischer Lehrhefte<sup>1</sup>.** Von Fritz Hoppe, beratendem Ingenieur und gerichtlichem Sachverständigen für Elektrotechnik, Direktor und Dozent an der Technischen Akademie Berlin. Leipzig 1909, Joh. Ambrosius Barth.

H. 2: Grundgesetze der Wechselstromtheorie. 152 S. mit 160 Abb. Preis geb. 5 M.

Die Behandlung der Wechselstromprobleme ohne Hilfe der höhern Mathematik ist eine schwierige Aufgabe, die der Verfasser in einfacher Weise dadurch gelöst hat, daß er an den Punkten die Betrachtungen abbricht, wo die graphische Methode zu weitläufig und unübersichtlich zu werden beginnt und zweckmäßig durch analytische Verfahren fortgesetzt wird. Mit den einfachsten Mitteln, ohne eine einzige Differentialgleichung oder logarithmische Funktionen, sind hier die allgemeinen Verhältnisse in Wechselstromkreisen mit induktionsfreien, induktiven und kapazitiven Widerständen einschließlich der für die Praxis so wichtigen Resonanzerscheinungen, ferner die Spannungsverhältnisse an Wechselstromgeneratoren übersichtlich dargestellt. Etwas knapp gehalten sind außer der Transformatortheorie, bei der auf Verluste und Streuung keine Rücksicht genommen ist, die Betrachtungen über Zweiphasen- und Drehstrom am Schluß dieses Heftes, von dessen Inhalt der Anfänger bei nicht zu hohen Ansprüchen jedenfalls befriedigt sein wird.

H. 7: Messungen der Stromstärke, Spannung, Leistung und Arbeit bei Gleich- und Wechselstrom, Eichung und Graduieren von Meßinstrumenten. 140 S. mit 128 Abb. Preis geb. 4,40 M.

Im Anschluß an die in Heft 6 besprochenen Widerstandsmessungen wird der Leser mit der Handhabung der elektrischen Meßinstrumente und den wichtigsten Gesichtspunkten, die bei ihrem Gebrauch zu beachten sind, bekannt gemacht. Dem Zweck der Sammlung entsprechend hätte der Verfasser nicht so lange bei den statischen Instrumenten verweilen sollen, die mehr Bedeutung für das Laboratorium als für die eigentliche Praxis besitzen. Ebenso hätte es sich wohl auch gelohnt, bei der stetig wachsenden Bedeutung der Meßtransformatoren für die Meßtechnik die diesbezüglichen in dem Heftchen verstreuten Angaben in einem

<sup>1</sup> Glückauf 1909. S. 470.

besondern Kapitel zusammenzustellen und hier die Wirkungsweise und technische Durchbildung der Meßtransformatoren, insbesondere in Rücksicht auf die Veränderung des Meßbereiches, eingehend zu behandeln. Beachtung verdienen die im Schlußkapitel enthaltenen Angaben über Eichung, Graduierung und Bestimmung der Konstanten von Meßinstrumenten.

H. 8: Messungen an Maschinen und Motoren für Gleichstrom. 177 S. mit 214 Abb. Preis geb. 5,80 *M.*

Die Messungen an Maschinen und Motoren umfassen den wichtigsten Teil der praktischen Gleichstromtechnik. Hierfür bietet der vorliegende Band ein brauchbares Handbuch. Nach eingehender Beschreibung der Meßmethoden werden wirkliche Meßergebnisse vorgeführt und die Resultate erläutert. Auf die graphische Darstellung der letztern und auf klare Skizzierung der für die Ausführung der Messung erforderlichen Schaltung ist das Hauptgewicht gelegt; ferner ist überall auf die für die Praxis wichtigen Schlußfolgerungen hingewiesen. Wenn bei der Besprechung der Methoden zur Bestimmung des Wirkungsgrades, wo auf die »meßbaren« Verluste hingewiesen wird, noch Angaben gemacht worden wären, wie hoch sich etwa bei den verschiedenen Maschinengattungen die »nicht meßbaren« Verluste belaufen, dann wäre an diesem Buch kaum etwas auszusetzen. K. V.

**Die Mechanik.** Eine Einführung mit einem metaphysischen Nachwort. Von Professor Ludwig Tesar in Wien. Leipzig 1909, B. G. Teubner. Preis geh. 3,20 *M.*, geb. 4 *M.*

Wie der Verfasser selbst in dem Vorwort betont, ist das vorliegende Buch für Lehrer mittlerer und höherer Lehranstalten, für deren reifere Schüler, für die jüngern Semester der Hochschule und ferner für diejenigen geschrieben, die in dem Ringen nach einer Weltanschauung genötigt sind, sich mit den Grundprinzipien und Grunderscheinungen der Mechanik auseinanderzusetzen.

Es werden in den verschiedenen Abschnitten der Reihe nach die Bewegung, der Körper in seiner zusammengesetzten Bewegung, die schwingende Bewegung (Pendel), die Relativbewegung (Kreiselpumpen) und schließlich die Maschinen als Beispiele für die obigen Abschnitte behandelt. In dem metaphysischen Nachwort geht der Verfasser ausführlich auf die energetische Weltanschauung von Wilhelm Ostwald und die erkenntnistheoretische von Ernst Mach ein, begründet seinen Standpunkt zu diesen Hauptvertretern moderner Physik und legt seine eigne Weltanschauung klar.

Das Buch ist anregend geschrieben, was bei der sonst recht trocknen Materie der Mechanik doppelt wertvoll ist. Der Verfasser trachtet stets danach, die mechanischen Sätze so sehr wie möglich an wirklichen Vorgängen zu erläutern, und reizt dadurch den Leser, auch nach Weglegen des Buches andere alltägliche Vorgänge zu betrachten und vom Standpunkt der Mechanik aus zu beurteilen. Das Buch kann infolgedessen allen denen empfohlen werden, die, mit dem Werkzeug der elementaren Mathematik ausgerüstet, in die Tiefen der Mechanik eindringen wollen.

Schwantes.

#### **Einrichtung von Laboratorien und allgemeine Operationen.**

(Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien, 8. Bd.). Von Dr. Viktor Samter, Berlin. 71 S. mit 53 Abb. Halle a. S. 1909, Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,70 *M.*

Der Verfasser hat mit dem vorliegenden Buch einem Bedürfnis weiter Kreise abgeholfen, die sich über die Einrichtung von Laboratorien nach modernen Gesichtspunkten unterrichten wollen.

Die neuesten Erfindungen der Laboratoriumspraxis, darunter eine Reihe von Apparaten, die dem Verfasser in Amerika bekannt geworden sind, haben Berücksichtigung gefunden.

In der Einleitung sowie im ersten Abschnitt, Organisation des analytischen Laboratoriums, findet der junge Chemiker bemerkenswerte Ratschläge, deren Befolgung ihm manche Enttäuschung und vergebliche Arbeit ersparen wird. Anlage und allgemeine Einrichtung des Laboratoriums werden im zweiten Abschnitt, im folgenden sodann ganz eingehend allgemeine Operationen behandelt, die sich auf Probenahme, Wagen und Wägen, Abdampfen, Filtrieren, Auswaschen und Fällern, Trocknen und Glühen usw. beziehen. Spezielle in der Technik bevorzugte Methoden der Analyse füllen das letzte Kapitel, das dem Leser über neueste Hilfsmittel der Titrimetrie, der Elektrolyse und der Kolorimetrie Auskunft gibt.

Es liegt im Sinne des Buches, daß die Bezugsquellen für die besprochenen Einrichtungen und Apparate in Fußnoten angegeben sind; berg- und hüttenmännischen Laboratorien kann es warm empfohlen werden.

Dr. H. Winter.

**»Hütte«. Des Ingenieurs Taschenbuch.** Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte. 20. Aufl. 3. Abt. Berlin 1909. Wilhelm Ernst & Sohn. 3. Abt. in 3 Lederbänden 20 *M.*, in 3 Leinenbänden 17 *M.*; 2 Bde. in Leder 14 *M.*, in Leinen 12 *M.*

Der inzwischen erschienene III. Band der »Hütte« reiht sich den früher schon besprochenen beiden ersten Bänden<sup>1</sup> würdig an. Auch hier bürgt schon die Auswahl bekannter Fachleute, welche die Bearbeitung der verschiedenen Materien übernommen haben, für die sachliche und zweckentsprechende, klare und kurze Behandlung des vielseitigen Stoffes, der die Vermessung, den Hochbau, Lüftung und Heizung, Straßenbau, Wasserversorgung, Städteentwässerung, Statik der Baukonstruktionen, Eisenbetonbau, Brückenbau, Eisenbahnbau, Drahtseilbahnen, Zahnradbahnen, Wasserbau, Gasfabrikation und Fabrikanlagen umfaßt.

Besonders hervorzuheben ist gegenüber der ältern Auflage die Aufnahme der neuen Abschnitte: Eisenbetonbau, Zahnradbahnen, Wasserbau und Fabrikanlagen. Dadurch kennzeichnet sich deutlich das Bestreben des herausgebenden Vereins, den wachsenden Anforderungen der modernen Technik gerecht zu werden. Diese Bemühungen verdienen umso mehr Anerkennung, als trotz der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit ein reichhaltiges und gründlich durchgearbeitetes Material zur Information sowohl als auch zum Nachschlagen geboten wird.

Der vorliegende III. Band ist nur als Nachbezug zu den bereits erworbenen beiden ersten Bänden zu erhalten.

Db.

#### **Anleitung zur ersten Hilfeleistung in Gruben und Hütten.**

Von Dr. Ladislaus Jicinsky, M.-Ostrau 1909, R. Pauschek. Preis kart. 2,50 *M.*

Das Buch, die fleißige Arbeit eines erfahrenen Praktikers, erscheint durch die Fassung des Textes in Frage und Antwort für seinen Zweck, als Unterrichtsbuch zu dienen, sehr geeignet. Das Bestreben des Autors, die Leser seines Buches — das Buch ist in erster Linie für Berg- und Hüttenarbeiter bestimmt — möglichst vielseitig zu unterrichten, hat ihn nach meiner Ansicht stellenweise verleitet, zu viel zu bieten; es erscheint auch wünschenswert, daß medizinische Fachausdrücke in einem der Belehrung von Laien gewidmeten Buche nach Möglichkeit vermieden

<sup>1</sup> Glückauf 1909, S. 470.

werden. Einer Berichtigung bedarf die Angabe, daß die Einwirkung des Stickstoffs auf den menschlichen Organismus ähnlich jener der Kohlensäure sei (S. 162); der Stickstoff hat keine Giftwirkung für den tierischen Körper.

Unter dem Kapitel Vergiftungen ist auch — bei der Häufigkeit seines Vorkommens mit voller Berechtigung — der akute und chronische Alkoholismus behandelt.

Das Buch verdient volle Anerkennung; es wird auch den Leitern von Samariterkursen manche nützliche Anregung geben.  
Dr. Voigt.

**Bergbau und Bergmannsleben in Schlesien.** Ein Lesebuch für den schlesischen Bergmann. Von Dr. Paul Drechsler, Direktor des Gymnasiums in Zaborze. 168 S. Kattowitz 1909, Gebr. Böhm. Preis geh. 3  $\mathcal{M}$ .

Bergleuten und allen denen, die sich über den Bergbau und die Arbeit, das Leben und Treiben der Bergleute unterrichten wollen, bietet der Verfasser in dem vorliegenden Buche eine Fülle anregenden Stoffes, den er im Laufe eines etwa zehnjährigen Aufenthaltes im oberschlesischen Industrievier durch eigene Beobachtung und eifriges Literaturstudium gesammelt hat. Wir finden zunächst einen kurzen Abriss der Geschichte des deutschen und im besondern des schlesischen Bergbaues. Hieran schließt sich ein Kapitel, das der Geschichte des Bergmanns gewidmet ist. Es wird die Stellung der Bergleute vom Altertum bis zur Jetztzeit besprochen und gleichzeitig die Entwicklung des Bergrechts geschildert. Sodann zeichnet der Verfasser in interessierender Darstellung Skizzen aus des Bergmanns Leben und seiner Arbeit. Er zeigt ihn in seiner Standestracht, bei der Arbeit in der Grube, in seiner Häuslichkeit, seinen Sitten und Gebräuchen und seinem Standesglauben und Aberglauben. Einer Auslese zum Teil wenig bekannter alter und neuer Bergmannslieder schließt sich eine Schilderung der Bergmannsprache an. In einem Anhang bietet der Verfasser ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis von bergtechnischen Ausdrücken und einer Anzahl dem Bergmannstande eigentümlicher Redewendungen, die kurz erläutert werden.

Wenn das Buch sich auch in erster Linie mit schlesischen Bergbauverhältnissen befaßt, so ist ihm doch eine Verbreitung über die Grenzen Schlesiens hinaus zu wünschen, zumal es sehr geeignet ist, aufklärend zu wirken und manche irrtümliche Auffassung von des Bergmanns Beruf und Leben zu beseitigen.  
Kr.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Barth, Chr. G.: Unsere Schutzgebiete nach ihren wirtschaftlichen Verhältnissen. Im Lichte der Erdkunde dargestellt. (Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 290) 148 S. Leipzig 1910, B. G. Teubner. Preis geh. 1  $\mathcal{M}$ , geb. 1,25  $\mathcal{M}$ .

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1910. (Begr. und bis zu seinem Tode hrsg. von Huyssen.) Vom Jg. 1907 ab hrsg. und unter Mitwirkung namhafter Fachleute bearb. von einem höheren Bergbeamten. 55. Jg. Mit 2 Beiheften und mehreren Karten. Essen 1910, G. D. Baedeker. Preis 4  $\mathcal{M}$ .

Davies, Joseph und C. P. Hailey: Business prospects year book, 1910. 256 S. Cardiff 1909, The Business Statistics Publishing Co. Preis geb. 5 s.

Franz, W.: Ingenieurstudium und Verwaltungsreform. (Schriften des Verbandes Deutscher Diplomingenieure, H. 1) 86 S. Berlin W 1909, M. Krahn. Preis geh. 1,50  $\mathcal{M}$ .

Österreichisch-ungarischer Berg- und Hütten-Kalender pro 1910. 36. Jg. Redigiert von Theodor Haerdtl. Wien 1909, Moritz Perles. Preis 3,20 K.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 33 und 34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Bergbautechnik.

Mineral resources of the Philippine islands. Von Ferguson. Min. Wld. 30. Okt. S. 887/91.\* Der Bergbau auf den Philippinen erstreckt sich in erster Linie auf Gold und Silber. Außerdem werden geringe Mengen Kupfer- und Eisenerze und Kohle gewonnen. Kurze Beschreibung der einzelnen Gruben.

Coal mining in the Philippines. Von Smith. Min. Wld. 23. Okt. S. 845. Der Kohlenbergbau auf den Philippinen.

Quicksilver deposits of Brewster County, Tex. Von Dinsmore. Min. Wld. 30. Okt. S. 877/8.\* Beschreibung der berg- und hüttenmännischen Gewinnung von Quecksilber im Brewster-Bezirk. Es kommt metallisches Quecksilber und Zinnober vor.

The Presidio silver mines, Shafter, Texas. Von Kirk. Eng. Min. J. 23. Okt. S. 818/9.\* Geschichtliche Entwicklung des Silberbergbaues, geologische und bergbauliche Verhältnisse, Tagesanlagen, Arbeitsbedingungen.

The asbestos industry of Quebec, Canada. Von Gray. Min. J. 6. Nov. S. 206/7. Die Steigerung der Asbestproduktion und die Bearbeitung des Asbests. Seine Einfuhr nach den Ver. Staaten.

Practice of coal mining in Great Britain. Von Parsons. Eng. Min. J. 23. Okt. S. 809/13.\* Ein Vergleich englischer und amerikanischer Arbeitsverhältnisse und Abbauarten.

National Explosives Company Limited, London, and Hayle, Cornwall. Coll. Guard. 5. Nov. S. 925/8.\* Beschreibung des Verfahrens bei Herstellung der Sprengstoffe sowie der dazu erforderlichen Apparate.

Der Einfluß des atmosphärischen Luftdrucks auf den Methangehalt der Grubenluft. Z. B. H. S. 3. Heft. S. 237/41.\* Die bergfiskalische Versuchsstrecke zu Neunkirchen bei Saarbrücken hat eingehende und umfangreiche Erhebungen angestellt, die sich über einen größeren Zeitraum (von Oktober 1907 bis September 1908) erstrecken haben. Die Ergebnisse der täglichen Beobachtungen über Barometerstand und  $\text{CH}_4$ -Gehalt im ausziehenden Wetterstrom der Grube König sind übersichtlich in einer Tabelle und in graphischen Darstellungen zusammengestellt, die eine ausführliche Besprechung erfahren. Von den gezogenen Schlußfolgerungen sei erwähnt, daß in den meisten Fällen, im Gegensatz zu der bisher herrschenden Annahme, die tiefsten und höchsten Barometerstände zeitlich ziemlich genau mit den tiefsten und höchsten Punkten der  $\text{CH}_4$ -Linie zusammenfielen. Weiterhin ist der Schluß gezogen, daß die Grube König, solange sich ihr Betrieb in den bisherigen Grenzen bewegt, überhaupt einen ganz bestimmten mittlern  $\text{CH}_4$ -Gehalt besitzt, in dem nur erhebliche barometrische Schwankungen eine Änderung herbeiführen, und daß sich in der Verallgemeinerung dieser Schluß für jede Grube ziehen lassen werde.

Explosions in coal mines and their prevention. Von Bache. Min. Wld. 23. Okt. S. 837/8. Verfasser hält den Kohlenstaub für gefährlicher als die Schlagwetter und bespricht die einzelnen Mittel zu seiner Bekämpfung.

General instructions relating to rescue work issued by the central rescue station of Liévin. Pas-de-Calais, France. Coll. Guard. 5. Nov. S. 932. Mitteilung über die Einrichtung der Zentral-Rettungsstation im nordfranzösischen Becken Pas de Calais.

Safety precautions in shot firing. Von Payne. Eng. Min. J. 30. Okt. S. 876. Sicherheitsvorschriften beim Schießen.

The ignition of coal dust by a naked light. Ir. Coal Tr. R. 5. Nov. S. 734/5. Mitteilung von Versuchen, die den Nachweis erbringen, daß Kohlenstaub auch durch ein offnes Licht zur Entzündung gebracht werden kann.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 5. Nov. S. 930/1.\* Beschreibung einer Semet-Solvay-Koksofenanlage mit Nebenproduktengewinnung sowie der Huessener Öfen. (Forts. f.)

Ore dressing in the United States and Mexico—I. Von Guss. Eng. Min. J. 30. Okt. S. 864/71.\* Beschreibung der in Anwendung stehenden Erzverarbeitungsverfahren, und zwar der Behandlung der Erze durch Amalgamation, des Cyanidverfahrens, des Verwaschens der Erze mittels Wasser und verschiedener weniger wichtiger Prozesse. (Forts. f.)

Concentrating silver-lead ores, Broken Hill I—II. Von Low. Min. Wld. 23. Okt. S. 841/3\* und 30. Okt. S. 879/82.\* Charakter der Erze. Einzelheiten ihrer Behandlung. Schüttelsiebe, Elevatoren, Kugelmöhlen, Mahlpfannen, Spitzkästen, Schlichaufbereitung, Schlichsammler, Wasserbehälter, Pumpen. Die Korngrößen der Konzentrate. Frobenahme. Kosten der Aufbereitung.

Royal commission on mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 5. Nov. S. 725/7.\* Fortsetzung des Berichts. Besprechung verschiedenartiger Unfälle. Die Unfälle in den Eisensteingruben von Cleveland. Die Organisation der Verletztenpflege und des Rettungswesens. (Forts. f.)

Zweiter Bericht der großbritannischen Grubensicherheits-Kommission. Von Meißner. Z. B. H. S. 3. Heft. S. 348/77. Der Aufsatz ist gleichzeitig in den Heften 44 bis 46 der Zeitschrift »Glückauf« veröffentlicht worden.

Examples of modern sanitary dry houses. Von Fay. Eng. Min. J. 23. Okt. S. 822/4.\* Modern eingerichtete Kauengebäude.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über den Einfluß der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe auf den Wirkungsgrad von Kesselanlagen mit Innenfeuerung. Von Constam und Schläpfer. Z. D. Ing. 6. Nov. S. 1837/44.\* In ein und derselben Feuerungsanlage wurde mit verschiedenen Kohलगattungen bei mittlerer Belastung der Anlage möglichst die gleiche Dampfmenge erzeugt und untersucht, in welcher Weise unter diesen Umständen die Wärmebilanz von der Menge der flüchtigen Bestandteile der verfeuerten Kohle beeinflusst wurde. Mitteilung dieser Verdampfversuche. 1. Verdampfversuche am Werftkessel der Dampfschiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstätter Sees in Luzern. (Forts. f.)

Boiler explosion at Canterbury. Engg. 5. Nov. S. 633. Tödlicher Unfall infolge ungenügender Verankerung, die bei sachverständiger Überwachung hätte festgestellt werden können.

Dampfgefäßexplosionen in Preußen während des Jahres 1907. Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Okt. S. 203.

Die erste Explosion fand an einem Zellstoffkocher nach System Mitscherlich statt. Die Ursache war ein Sprung eines Verschlussdeckels, der infolge Schadhafwerdens des Bleibelages durch schweflige Säure stark zerfressen war. Beim zweiten Dampfpaß betrug der Betriebsdruck 0,5 at, dabei war es jedoch ohne Zwischenschaltung eines Reduzierventils an Kessel von 5 at angeschlossen; außerdem fehlte auf dem Dampfpaß selbst das Sicherheitsventil. Das Gefäß war vom Unternehmer nicht zur Genehmigung angemeldet, also keiner Überwachung unterstellt gewesen.

Verdampfungsversuche im Jahre 1908. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Okt. S. 188/90 u. 31. Okt. S. 200/3. Bericht über die weiteren Versuche an Doppelkesseln und Wasserrohrkesseln, u. zw. mit und ohne selbsttätige Rostbeschickung. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. (Schluß f.)

Versuche über den Einfluß der Wasserführung auf den Wärmedurchgang durch Ekonomisierheizflächen. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. u. 31. Okt. S. 185/7 u. 197/200.\* Ausführlicher Bericht über die vom Bayer. Revisions-Verein ausgeführten Versuche an Ekonomisern mit Greenscher Schaltung und mit Gegenstromzirkulationschaltung. Die Versuchsergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. (Schluß f.)

A smoke tintometer. Engg. 5. Nov. S. 627.\* Apparat zur Feststellung der Rauchstärke. Beschreibung. Handhabung.

Dampfturbine mit Spaltexpansion. Von Rademacher. (Schluß). Z. Turb. Wes. S. 491/4.\* Konstruktion und Ausführung der Turbine mit Spaltexpansion.

Die Turbinenversuchsanstalt und die Wasserkraftwerke mit Wasserkraftspeicher der Firma J. M. Voith. Von Oesterlen. Z. D. Ing. 6. Nov. S. 1829/36.\* Beschreibung der Versuchsanstalt und Wasserkraftanlage Hermaringen. Allgemeine Verhältnisse, Kanal- und Wehranlage. Einbau der zu prüfenden Turbinen. (Forts. f.)

A turbo-electric locomotive. Engg. 5. Nov. S. 613. Beschreibung. Lokomotivkessel mit Überhitzer, Turbogenerator, 3000 Touren, 4 Gleichstrommotoren auf den Treibachsen, Einspritzkondensation, Wasserkühler mit Ventilator, künstlicher Zug.

Zur Meßtechnik des Ventilatorbaues. Von Vidmar. (Schluß). Z. Turb. Wes. S. 489/91.\* Erläuterung der in Frage stehenden Meßart an einem Beispiel.

Über den Antrieb von Hubkolbenpumpen durch Turbinen. Von Wettich. Turbine. 5. Nov. S. 51/5.\* Durch das Drehmoment gegebene Bedingungen. Bestimmung der Ausgleichmasse. Wahl des Systems. Turbinenregelung. Einfluß von Übersetzungen auf Schwungmasse und Regelung. Konstruktive Einzelheiten. Turbinen- und Antriebsform bei verschiedenen Gefällen und Wassermengen. Ausgeführte Anlagen.

Beitrag zur Theorie der Zentrifugalpumpen. Von Zerkowitz. Turbine. 5. Nov. S. 45/51.\* Pumpen mit Leitapparat. Diskussion der Ergebnisse von theoretischen Untersuchungen daran und ihre Prüfung an Hand der Bielschen Versuche. Leitradlose Pumpen. Vorgänge beim Verzweigen der Druckleitung. Parallel- und Reihenschaltung der verschiedenen Aggregate.

Über die Ausbildung der Laufräder schnelllaufender Niederdruckzentrifugalpumpen. Von Riebensahm. Z. Turb. Wes. 10. Nov. S. 485/9.\* Die äußere Gestaltung der Laufräder. (Forts. f.)

Über Saugrohrprofile. Turbine. 5. Nov. S. 43/5.\* Gestaltung des Saugrohres unter Annahme verschiedener Gesetze für die Wasserverzögerung.

Die Geschichte des modernen Kugellagers. Von Brühl. Z. D. Ing. 6. Nov. S. 1844/9.\* Vortrag gehalten im mittelhüringischen Bezirksverein deutscher Ingenieure. (Schluß f.)

Über Ausbesserungsarbeiten an Tragseilen. Von Freyberg. Braunk. 9. Nov. S. 547/8.\* Verfahren zur Ausbesserung schadhafte gewordener Tragseile bei Drahtseilbahnen.

The Klönne type of high-level storage tank. Von Gradenwitz. Eng. Min. J. 23. Okt. S. 820/1.\* Moderne Hochbehälter.

### Elektrotechnik.

Versuche mit hochgespannten Strömen. Von Brecht. Z. Dampf. Betr. 12. Nov. S. 467/71.\* Beschreibung des Versuchslaboratoriums mit anschließender Freileitungs-Versuchstrecke des schwedischen Ingenieurs Ingeborg in Nörköpping zur Prüfung von elektrischen Apparaten (Isolatoren usw.).

Electrical section. Ir. Coal Tr. R. 5. Nov. S. 739/44.\* Einige Mitteilungen über Neuerungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik, der Verwendung der Elektrizität in der Grube und der Ausnutzung der elektrischen Kraft.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Der Girod-Ofen und die elektrischen Schmelzwerke System Paul Girod. Von Borchers. Metall. 8. Nov. S. 673/9.\* Der Girod-Ofen ist der einfachste der heutigen betriebsfähigen elektrischen Stahlföfen, sowohl in der Bauart als auch im Betriebe. Er ist als Laboratoriums-ofen und in großem Maßstabe als 300 und 1200 KW-Ofen als kipptbarer Schmelz- und Raffinierapparat mit bestem Erfolg angewandt. Beschreibung der Bauart und des Betriebes der Girod-Öfen der Stahlwerke Uginé in Savoyen. Die Kosten der Girod-Öfen, die z. Z. auf 9 Werken in Betrieb bzw. in Bau sind.

Modern type of the barrel copper converter. Von Shelby. Eng. Min. J. 23. Okt. S. 815/6.\* Beschreibung des Kugel-Konverters für das Kupferbessemer-Verfahren. Die Vorteile bestehen in erster Linie in einem größeren Fassungsvermögen bei geringeren Gesteinskosten gegenüber dem birnenförmigen Konverter.

Zum hundertjährigen Bestehen der ober-schlesischen Zinkindustrie. Von Rzechulka. Z. B. H. S. 3. Heft. S. 342/8. Historischer Überblick über die technische und wirtschaftliche Entwicklung der genannten Industrie.

Über die Einwirkung von Kohle und Silizium auf Zinkblende bei hohen Temperaturen. Von Fränkel. Metall. 8. Nov. S. 682/8.\* Zinkblende und Kohle. Zinkblende und Silizium. Beim technischen Zinkmuffel-prozeß findet eine Vergasung von Sulfidschwefel wahrscheinlich in der Form der Verbindung ZnS statt. Die mitvergaste Menge Zink geht dem Betriebe verloren.

Ein Blick auf die Entwicklung der Gastechnik. Von v. Oechelhaeuser. J. Gasbel. 6. Nov. S. 981/5. Grundlagen der Gasindustrie. Geschichtlicher Rückblick auf ihre Entwicklung. Der Verbrauch an Gas für Licht, Wärme und Kraft.

Zur Silber- und Goldbestimmung auf trockenem Wege. Von Grund. Öst. Z. 6. Nov. S. 681/3.\* Silberverluste bei der trockenen Probe. (Schluß f.)

Amerikanische Blaupausmaschinen mit Quecksilberdampflampen. Von Pole. Z. D. Ing. 6. Nov. S. 1850/2.\* Der elektrische Teil der Blaupausmaschinen. (Schluß f.)

### Volkswirtschaft und Statistik.

The sociological side of the mining industry. Von Moulton. Eng. Min. J. 30. Okt. S. 860/3. Arbeiterwohlfahrtsbestrebungen in der Bergbauindustrie und ihre Erfolge.

The potash industry of Germany. Von Thackara. Min. Wld. 23. Okt. S. 844. Amerika und die deutschen Kalisyndikatschwierigkeiten. Der Absatz der einzelnen Kalisalze und -produkte nach Amerika.

Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preußens im Jahre 1908. Z. B. H. S. 3. Heft. S. 201/36. Jährlich erscheinende Zusammenstellung nach amtlichen Quellen. Überblick über die Lage der Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1908. Berechtigungswesen. Bergtechnische Lehr- und Versuchsanstalten. Berggesetzgebung und Bergverwaltung. Verkehrsverhältnisse. Arbeiterverhältnisse.

### Verkehrs- und Verladewesen.

Fortschritte und Neuerungen im Kran- und Windenbau. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 6. Nov. S. 705/7.\* Hebe- und Transportvorrichtungen für Schiffswerften, Hafenbetrieb und an Bord von Schiffen. (Forts. f.)

### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Bergschulen im preußischen Staate. Z. B. H. S. 3. Heft. S. 242/342. Geschichtliche Entwicklung des Bergschulwesens im allgemeinen. Allgemeine Einrichtung der Schulen. Die heute vorhandenen einzelnen Schulen, u. zw. die Bergschulen zu Tarnowitz, Waldenburg, Eisleben, Clausthal, Bochum, Essen, Saarbrücken, Siegen, Dillenburg, Wetzlar und Aachen. Besuch der Bergschulen. Zusammenstellung der Satzungen. Schulordnungen usw. bei einzelnen Bergschulen. Verzeichnis der bei den einzelnen Schulen benutzten Lehrbücher.

### Personalien.

Der Bergassessor Jentsch, (Bez. Breslau) ist dem Hüttenamte zu Malapane vorübergehend als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Dem bisher zur Übernahme einer Privatstellung beurlaubten Bergassessor Pampel (Bez. Halle) ist zur Wiederherstellung seiner Gesundheit ein weiterer Urlaub bis zum 1. April 1910 erteilt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Siebel (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Verwaltung der Gewerkschaft Storch und Schöneberg in Kirchen bis Ende Oktober 1910;

der Bergassessor Duncker (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung als Hilfsarbeiter bei der Leitung des Konzerns der Südharzer Kaliwerke bis zum 1. Oktober 1910.

Die Bergreferendare Wilhelm Weyland (Oberbergamtsbez. Breslau), Ernst Bischof (Oberbergamtsbez. Halle), Ernst Fromme (Oberbergamtsbez. Dortmund) und Karl Spieß (Oberbergamtsbez. Clausthal) haben am 13. November die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Diplom-Bergingenieur Wilop wurde als Betriebsleiter der Gewerkschaft Albertshütte, sächsische Zinnwerke in Ehrenfriedersdorf, angestellt.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.