

Bezugpreis

vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 *M.*; bei Postbezug u. durch
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 Nonn
Zeile oder deren Raum 25 *M.*
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 47

21. November 1908

44. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite
Beiträge zur Kenntnis des Schichtenaufbaus zwischen Menden und Witten. Von Berg-assessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum	1653
Das Metallhüttenwesen im Jahre 1907. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt. (Schluß)	1661
Über Untersuchungen an Turbogeneratoren. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund	1667
Technik: Stoßbau mit kurzen und niedrigen Stößen bei flachem Einfallen	1670
Gesetzgebung und Verwaltung: Versagung der Ansiedlungsgenehmigung auf Grund des Einspruchs eines Bergwerksbesitzers	1671
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1908. Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen in den ersten drei Vierteljahren 1908. Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im	1673
Oktober 1908. Die Entwicklung der Koks- und Brikettindustrie des Oberbergamtsbezirks Dortmund in den letzten 10 Jahren. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Oktober 1908. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1908. Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 3. Vierteljahr 1908	1673
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbau-bezirke. Amtliche Tarifveränderungen	1676
Marktberichte: Essener Börse. Saarbrücker Kohlenpreise. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1677
Patentbericht	1679
Bücherschau	1681
Zeitschriftenschau	1682
Personalien	1684

Beiträge zur Kenntnis des Schichtenaufbaus zwischen Menden und Witten.

Von Bergassessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Den Teilnehmern an der dritten Versammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins, die vom 2. bis 4. Oktober in Unna stattfand, wurde im Auftrage der Geologischen Landesanstalt eine Abhandlung mit dem Titel „Der Südrand des Beckens von Münster zwischen Menden und Witten auf Grund der Ergebnisse der geologischen Spezialaufnahme“ überreicht, die von dem Landesgeologen, Professor Dr. Krusch verfaßt worden ist¹. Die Arbeit, der eine geologische Karte nebst Profilen sowie eine Flözkarte beigegeben ist, gibt einen Überblick über die bei der Kartierung der Meßtischblätter Unna, Menden, Dortmund, Kamen, Hörde und Witten in stratigraphischer und tektonischer Beziehung gewonnenen Ergebnisse.

Da, von kürzern Veröffentlichungen² abgesehen, größere zusammenfassende Berichte über die seit dem Jahre 1901 planmäßig ausgeführten Spezialaufnahmen der geologischen Landesanstalt im Münsterschen Becken nicht vorliegen, so erscheint ein näheres Eingehen auf

die wichtigeren Ergebnisse dieser Kartierungsarbeiten angebracht, umsomehr als sie nicht nur die in der Literatur niedergelegten älteren Anschauungen vertiefen und ergänzen, sondern auch in stratigraphischer Hinsicht nicht unerheblich von den frühern Auffassungen abweichen. Die Besprechung soll sich im Anschluß an die obengenannte Veröffentlichung in erster Linie an die unter Führung von Professor Dr. Krusch und Dr. Bärtling unternommenen Exkursionen des Niederrheinischen geologischen Vereins, sowie an die vom Verfasser hergestellten photographischen Aufnahmen bemerkenswerter Aufschlüsse knüpfen, dann sich aber auch auf weitere Einzelheiten erstrecken.

Die Exkursion nahm ihren Anfang in dem Gebirge, welches das Becken von Münster im Süden begrenzt und sich aus Schichten des produktiven Karbons, des Flözleeren, der Kulmformation und des Devons auf-

¹ Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt für 1908, Bd. 29, Teil 2, Heft 1.

² P. Krusch, Über die neuern Aufschlüsse im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens usw. Glückauf 1904, S. 793 ff. P. Krusch, Über neue Aufschlüsse im Rheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken. Z. d. D. Geol. Ges. 1906. P. Krusch,

Die Courler Störung. Z. d. D. Geol. Ges. 1906. P. Krusch, Zur Stratigraphie und Tektonik der Gegend von Dortmund und Witten. Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. L. A. 1904. Bd. 25, Heft 4. Kraeber, Der erste geologische Kartierungskursus für Markscheider. Mitt. a. d. Mark-scheiderw. 1903, Heft 5. Denckmann, Über eine Exkursion in das Devon und Kulmgebiet nördlich von Letmathe. Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt 1906, Heft 1. Denckmann, Z. für prakt. Geologie, 1901 S. 373 und 1902 S. 175.

haut. Zunächst wandte man sich den ältesten auf | Oberdevon angehören (s Fig. 1). Sie lassen nach Blatt Mendon erscheinen Schichten zu, die dem | Krusch eine dreifache Gliederung zu.

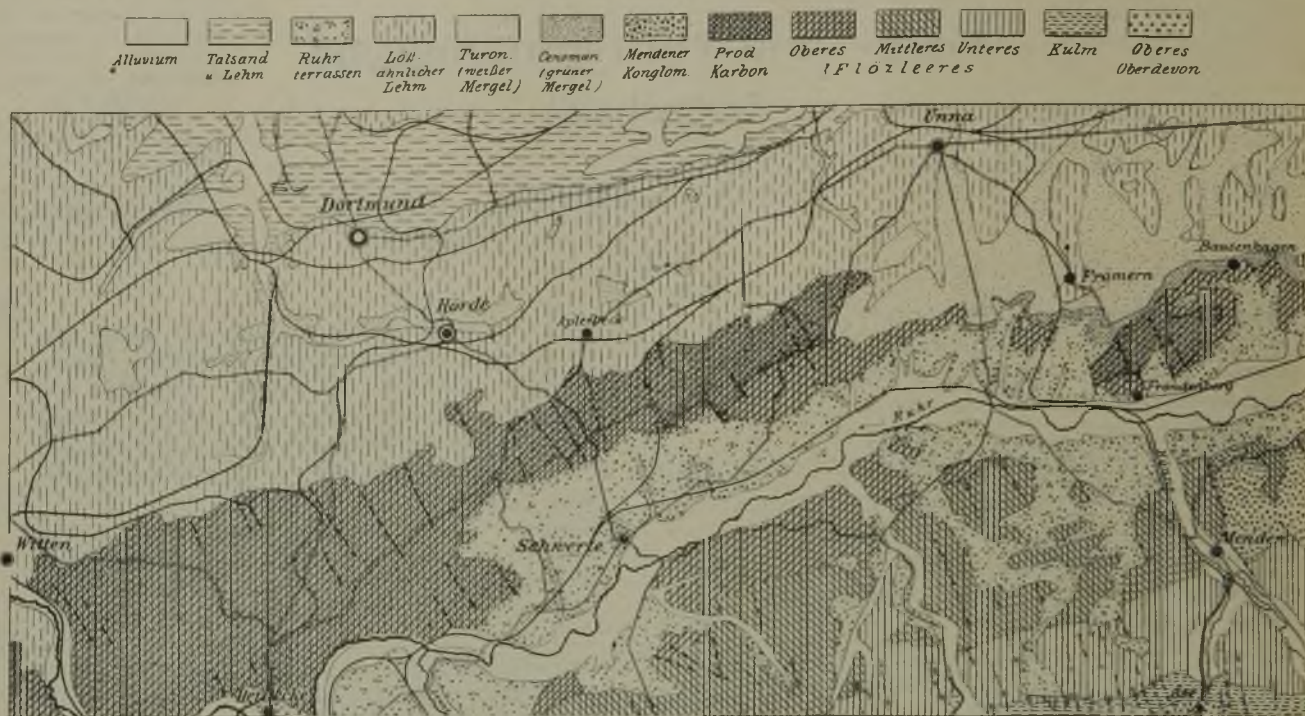


Fig. 1. Geologische Skizze der Gegend zwischen Menden und Witten (nach der geologischen Karte der Umgebung Dortmunds von Professor Krusch).

Vom Hangenden zum Liegenden gerechnet:

1. Woeklumer Kalk,
2. rote und grüne Knotenkalke- und Kalkknotenschiefer,
3. rote und grüne Cypridinschiefer.

Auf der Exkursion konnten die Cypridinschiefer in guten Aufschlüssen nicht gezeigt werden. Dagegen waren die grünen und roten Kalkknotenschiefer auf dem von der Landstraße Oese-Menden nach Mesterscheid abbiegenden Wege angeschnitten. Durch die infolge der Verwitterung aus den Kalkknotenschiefern



Fig. 2. Kalkknotenschiefer des Oberdevons mit ausgewitterten Kalkknoten.

herausgelösten Kalkknoten erhält das Gestein ein löcheriges, zerfressenes Aussehen (s. Fig. 2). Nach

den Ameisen, im Volksmunde „Kramenzel“ genannt welche die Löcher bewohnen, bezeichnete v. Dechen diese Schichten als „Kramenzelschichten“.

Als oberstes Glied des Oberdevons treten die Woeklumer Kalke auf, die in einem Bruche in der Nähe der Kleinbahnhaltestelle entblößt waren. Zum Unterschied gegen die Knotenkalke hat man es hier mit knolligen Kalken zu tun, die durch Sandsteinlagen voneinander getrennt sind. Da diese Kalke auf große streichende Länge zu verfolgen sind, so bilden sie eine stratigraphisch wichtige Leitschicht. Fossilien sind nicht selten; es treten auf: Clymenien, Cypridinen und Posidonien. Das Einfallen dieser Schichten mit verhältnismäßig einfacher Tektonik ist nach Norden bzw. Nordwesten gerichtet. Querverwerfungen sind zahlreich vertreten. Überschiebungen scheinen nicht vorhanden zu sein; auch Faltungerscheinungen sind nicht beobachtet worden.

Überlagert werden diese Bildungen durch einen Komplex von Kulmschichten, der in dem in Frage stehenden Gebiete ziemlich deutlich eine Dreiteilung erkennen läßt. Zu unterst liegt die Stufe der Alaunschiefer, Kieselschiefer und Kieselkalke, darüber folgen Plattenkalke und schließlich Tonschiefer und Alaunschiefer (sog. „hängende“ Alaunschiefer).

Da nicht selten innerhalb der drei genannten Stufen sämtliche petrographische Varietäten entwickelt sind, so hat man die Dreiteilung im Sinne Denckmanns¹ zu verstehen, der die Stufen als Zonen einer „vor-

¹ Denckmann: Über eine Exkursion usw., a. a. O. S. 21.

wiegend“ aus einer der genannten Gesteintypen bestehenden Schichtengruppe ansieht.

Die liegendsten Schichten zeigten an keiner Stelle eine deutliche Entblößung, doch konnten die Alaunschiefer in verwitterten Bruchstücken in der Nähe der Haltestelle Oese vom Boden aufgelesen werden.

Im Gegensatz dazu war die hangendere Zone der Kieselkalke und Lydite in einem Steinbruch an der Straße von Oese nach Menden gut aufgeschlossen, wie Fig. 3 zeigt. Diese Schichten, die hier aus einer



Fig. 3. Kieselkalke und Lydite der mittlern Kulmstufe.

Folge von Kieselkalcken und Lyditbänken bestehen, lassen deutlich parallelepipedische Absonderungsklüfte erkennen. Sie unterscheiden sich von den hangendern Plattenkalcken durch ein bei der Verwitterung der Kieselkalke zurückbleibendes Kieselskelett.



Fig. 4. Wechsellagerung von Kulmplatten mit Alaunschiefern.

Ein mächtiges Kulmplattenkalkpaket überlagert diese Schichten. Wie Fig. 4 zeigt, setzt sich diese

Stufe aus deutlich abgedeuteten Kalkbänken von ziemlich gleicher Mächtigkeit, die Alaunschieferschichten einschließen, zusammen. Die häufig etwas kieseligen Kalke finden als Wegeschotter ausgedehnte Verwendung. Während die meist dunkeln Kalke nicht besonders fossilreich sind, beherbergen die Schiefer zahlreiche Versteinerungen. Es wurden gefunden: *Goniatites sphäricus*, *Posidonia Becheri*, *Goniatites crenistria* u. a. m.

Darüber liegen wieder Alaunschiefer von mehreren hundert Metern Mächtigkeit. Petrographisch unterscheiden sie sich kaum von den erwähnten „liegenden“ Alaunschiefern.

Aufschlüsse fehlten in diesem Horizont, jedoch machte sich das Vorhandensein der Schichten durch eine gut sichtbare Senke im Gelände bemerkbar, die sich zwischen den festen Gesteinen des mittlern Kulms und den widerstandsfähigen Grauwackenbänken des untern Flözleeren herausgebildet hatte.

Wie die Fig. 3 und 4 deutlich zeigen, ist die Tektonik des Kulms verhältnismäßig einfach. Die Schichten zeigen wechselndes Einfallen nach N bzw. NW, ohne Faltungerscheinungen aufzuweisen. Die Wirkung des auffaltenden Gebirgshubes scheint demnach in den Kulmschichten nicht besonders stark zum Ausdruck gekommen zu sein; höchstwahrscheinlich dürfte dies auf die erhebliche Festigkeit der Gesteine zurückzuführen sein. Störungen, in der Hauptsache Querverwerfungen, sind zahlreich vertreten. Sie können leicht an den Seitenverschiebungen der von ihnen verworfenen Gesteinbänke festgestellt werden. Bemerkenswert ist weiter, daß die aus dem produktiven Karbon bekannten sehr bedeutenden Querverwerfungen, so die Grenzverwerfungen des Königsborner Grabens, im Kulmgebiet nicht mehr aufzufinden sind. Überschiebungen wurden bei den Kartierungsarbeiten nicht beobachtet.

Über den hangenden Alaunschiefern der Kulmstufe erscheinen Schichten, die aus Sandstein, Grauwacke, Schieferton und Alaunschiefer bestehen. Ihre Stellung ist jedoch, mangels genügender Bearbeitung ihrer fossilen Reste, noch nicht genügend geklärt. Krusch rechnet diese Schichten, die v. Dechen mit „flözlerem Sandstein“ bezeichnet, in ihrer Gesamtheit vorläufig noch zum Oberkarbon. Als liegende Grenze nimmt er die für die Kartierungszwecke sehr geeignete erste zusammenhängende Grauwackenbank über den hangendsten Alaunschiefern an.

Eine Gliederung des Flözleeren nach faunistischen Gesichtspunkten war nicht durchführbar. Wenn Fossilien auch nicht gerade selten auftreten — es handelt sich vornehmlich um *Goniatiten* (*Glyphioceraten*), die sich von den echten Kulmgoniatiten immerhin ziemlich erheblich unterscheiden —, so ist ihre Bearbeitung doch nicht weit genug gediehen, um eine Einteilung zu erlauben. Man mußte diese Gliederung daher auf Grund petrographischer Verhältnisse vornehmen. Begreiflicherweise konnten erst auf größere Gebiete ausgedehnte Kartierungsarbeiten die erwünschte Übersicht bringen, sodaß Krusch sowohl die von ihm selbst zu Beginn der Kartierungsarbeiten versuchsweise vorgenommene

Gliederung des Flözleeren ebenso wie die von Lotz und Müller aufgestellten Einteilungen verwirft. An ihre Stelle setzt er nachfolgende Dreiteilung (vom Hangenden zum Liegenden):

Oberes Flözleeres: Schiefertone mit Sandstein- und Eisensteinbänken.

Mittleres Flözleeres: Schiefertone mit Grauwacken- und Sandsteinbänken.

Unteres Flözleeres: Schiefertone mit Grauwacken-, Quarzit- und Sandsteinbänken.

Wie die meist unbedeutenden Aufschlüsse des Flözleeren ergeben haben, schließt sich seine Tektonik im großen und ganzen eng an die des produktiven Karbons an, ohne sich jedoch infolge der verschiedenen Festigkeit seiner Gesteine auch in derselben Weise auszuprägen.

Abweichend von den aus dem produktiven Karbon bekannten charakteristischen Bildern flacher Mulden, getrennt durch schmale Sättel, spricht aus den Falten des Flözleeren eine außerordentlich starke Faltungsintensität. Mit Zunahme härterer Bänke werden die Falten jedoch breiter und weisen in der liegenden Abteilung teilweise dasselbe tektonische Bild wie das produktive Karbon auf. Die Tektonik wird durch zahlreiche Verwerfungen und Überschiebungen wesentlich beeinflusst. Ist die Mehrzahl der erstern auch von untergeordneter Bedeutung, so sind doch solche von größerem Ausmaß vorhanden, z. B. die Grenzverwerfungen des Mendener Konglomerates und die östlich und westlich von Schwerte verlaufenden Sprünge (vergl. Fig. 1). Überschiebungen lassen sich wegen der petrographisch sehr einheitlichen charakterlosen Gesteinbildung nur schwer nachweisen

Da bei der Profilbegehung gute Aufschlüsse in den liegendsten Schichten des Flözleeren nicht zu finden waren, wurde die Exkursion hier abgebrochen. Die Kleinbahn brachte die Teilnehmer durch die Schichten des Flözleeren hindurch (s. Fig. 1) nach Fröndenberg am Zusammenfluß von Hönne und Ruhr. Von Fröndenberg aus setzte man die Wanderung fort, um die Ausbildung des obern Flözleeren kennen zu lernen, das man auf der Exkursion noch nicht in Augenschein genommen hatte. Hierbei bot sich Gelegenheit, einen Blick auf die die Ruhr begleitenden Terrassen (s. Fig. 1) zu werfen, die sich durch scharfe Terraintanten deutlich voneinander abheben. Sie sind auf Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber nicht gegliedert eingezeichnet. Diese Terrassenbildungen werden von Krusch unter dem Begriff „Gebirgsdiluvium“ zusammengefaßt, im Gegensatz zu den ebenfalls dem Diluvium angehörenden „Glazialbildungen“, von denen später die Rede sein wird.

Das obere Flözleere war in einer Ziegelei westlich von Fröndenberg deutlich aufgeschlossen, wo sich die in der Hauptsache aus milden Schiefertönen bestehenden Schichten durch die Intensität der Faltung in Verbindung mit zahllosen größern und kleinern, jedoch undeutlich ausgeprägten Störungen gut charakterisierten. Ein schmaler Sattel desselben Bruches ist in Fig. 5 wiedergegeben. Toneisensteinkonkretionen von teilweise recht ansehnlicher Größe, die teils reihenweise,

teils vereinzelt angeordnet sind, wurden vielfach gefunden. Sie beherbergen häufig tierische Reste (Goniatiten) und stellen somit typische marine Horizonte dar.



Fig. 5. Schmäler Sattel des obern Flözleeren.

Da neben diesen „marinen“ Schichten auch noch „pflanzenführende“ Horizonte gefunden worden sind (Eisenbahneinschnitt bei Haspe), so muß angenommen werden, „daß in der flözleeren Periode ähnliche Meeresoszillationen stattfanden wie in der Zeit des produktiven Karbons, nur mit dem Unterschied, daß in diesem die marinen Horizonte zurücktreten, während sie im Flözleeren die Oberhand gewonnen haben.“

Die Schichten dieses Bruches werden diskordant von den Schottern einer höhern Terrasse überlagert, die vorwiegend aus grobem Material bestehen. Auf der Weiterwanderung zeigte sich deutlich die Abhängigkeit der Oberfläche von dem geologischen Untergrunde. Die aus Werksandsteinbänken bestehenden Höhenrücken wechselten mit Senken, die ihre Bildung der leichten Verwitterbarkeit der sie bildenden Schiefertone verdanken. Kurz vor dem Orte Bausenhagen beobachtete man die höchste (älteste) Terrasse, deren Material aus Gangquarzen, Kieselschiefern, Grauwacken und Sandsteingeröllen besteht.

Südlich von Bausenhagen wurde die Grenze der transgredierenden Kreideschichten¹ erreicht und zunächst ein Aufschluß im Cenoman aufgesucht. Eine Tatsache soll hier nicht unerwähnt bleiben, die sich bei den Kartierungsarbeiten genauer heraus-

¹ Es bedarf wohl kaum einer Erwähnung, daß der durch die Kartierungsarbeiten festgestellte Verlauf der Kreidegrenze vielfach nicht unerheblich von der auf den ältern Karten eingezeichneten Grenzlinie abweicht (s. Fig. 1).

gestellt hat. Die liegendsten Schichten der obern Kreide, insbesondere das Cenoman, sind nämlich am Südrande des Münsterschen Beckens nicht überall in gleicher Weise zur Entwicklung gekommen. Wie die Untersuchungen von Bärtling auf Blatt Unna dargestellt haben, ist die Entwicklung des Cenomans in hohem Maße von dem Untergrunde abhängig, den das Kreidemeer bei seiner Transgression vorfand. Während z. B. das Cenoman in den Gebieten, wo der Untergrund von den widerstandsfähigen Gesteinen der Magerkohlenpartie gebildet wird, nur unvollkommen zur Ausbildung gelangt ist, wie z. B. im Königsborner Graben, wachsen die Schichten des Cenomans dort, wo die weichern Gesteine des Flözleeren den Untergrund bilden, schnell zu erheblicher Mächtigkeit an. Eine derart vollständige Entwicklung des Cenomans liegt in den Aufschlüssen bei Bausenhagen, östlich vom Königsborner Graben vor (s. Fig. 1). In einem Gehöft bei Bausenhagen war die unterste Stufe des Cenomans, die hier als Eisensteinkonglomerat ausgebildet ist, durch ein eigens zu diesem Zwecke gegrabenes Schurfloch aufgeschlossen. Das Konglomerat zeigte die normale Entwicklung der bekannten cenomanen Eisenerzlager, die in der bergmännischen Literatur und in der Praxis vielfach als „Bohnerzlager“ angesprochen werden. Es mag hier darauf hingewiesen werden, daß die

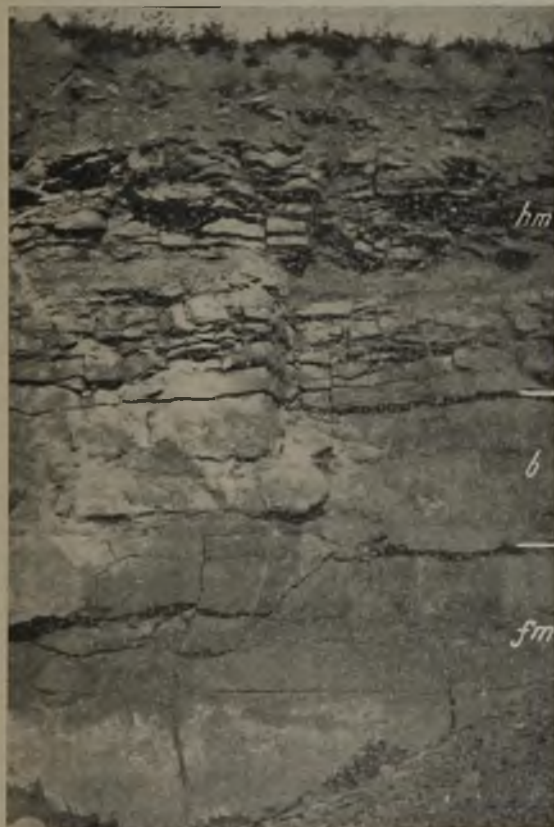


Fig. 6. Aufschluß im Cenoman.

fm = dunkle feste Mergel der Variansstufe.
 b = Bank mit hornsteinartigen knolligen Einlagerungen,
 hm = helle Mergelkalke.

Bezeichnung Bohnerzlager¹ für diese Eisenerzvorkommen keineswegs zutreffend ist. Denn diese Gebilde stellen keine im Grünsand eingebetteten Bildungen mit konzentrisch schaliger Struktur dar, sondern eine Trümmerlagerstätte, d. h. einen breccien- oder besser konglomeratartig ausgebildeten Grünsand mit teilweise in Brauneisenstein umgewandelten Tonerdegeröllen und Geröllen, die aus dem zerstörten karbonischen Grundgebirge stammen.² Die hangendern Schichten, die der Zone der Schlönbachia varians angehören, waren in einem Bruch weiter oberhalb gut aufgeschlossen (s. Fig. 6). Sie sind hier als feste, dunkelgraue, glaukonitführende Mergel mit deutlich ausgeprägter Bankung entwickelt, die bei der Verwitterung aus ihrer ursprünglich graugrünen Farbe in eine hellere überzugehen pflegen. Höchst bemerkenswert für diese fossilreichen Schichten ist die Tatsache, daß sich in ihnen nicht allein die für ihre Stufe früher als leitend angegebenen Fossilien befinden, sondern auch fast sämtliche Versteinerungen des Cenomans.

Der Aufschluß ließ ferner das Auftreten einer sehr charakteristischen Bank (b) mit hornsteinartigen Einlagerungen erkennen, die wegen ihrer Eigenschaft, eine scharfe Terrainkante zu bilden, auf größere Erstreckung verfolgt werden kann. Im Hangenden dieser Bank treten Mergelkalke auf, die im Gegensatz zu der dunkeln glaukonitischen Ausbildung der liegenden Schichten eine weißgraue Farbe besitzen. Sie erreichen am Ostrand des Gebietes eine Mächtigkeit von 20 m. Im übrigen bildet das Cenoman im Gegensatz zu den frühern Auffassungen kein durchgehendes Band, da es vielfach nur stellenweise zur Entwicklung gelangt ist (vgl. Fig. 1).

In einigen weitern Aufschlüssen (sog. Mergelkuhlen) traten die Schichten des Turons, hellgraue bis weiße gutgeschichtete, aber stark verwitterte Mergel (s. Fig. 7), die sich durch das überreiche Vorkommen des typischen *Inoceramus labiatus* als „Labiatusschichten“ kennzeichneten, zutage.

Ferner sei hier erwähnt, daß die sog. Rothomagensiszone, die nach der Literatur von Speldorf bis Unna nicht zur Ausbildung gekommen sein soll³, bei den Kartierungsarbeiten verschiedentlich festgestellt worden ist.

Auf dem Rückmarsch nach Frömer war in einem Steinbruch die Diskordanz der Deckgebirgsschichten mit denen des Karbons ausgezeichnet zu beobachten. Wie Fig. 8 zeigt, liegen die fast sählig gelagerten Kreideschichten über teilweise diskordante Parallelstruktur zeigenden harten Sandsteinbänken des Steinkohlengebirges. Das eigentliche Cenoman ist hier nur mit etwa 2 m Mächtigkeit entwickelt und wird von den weichen Mergeln des Labiatuspläners überlagert. An der Basis des Cenomans liegt ein Ton-

¹ Schon Strombeck (vgl. Z. d. D. Geol. Ges. 1859. S. 31) weist darauf hin, daß es sich bei diesen Vorkommen nicht um „Bohnerze“, sondern um „Geschiebebildungen“ handelt.

² Die in der dortigen Gegend vom Hörder Verein angestellten Versuche, das Erzvorkommen auszubehuten, haben wegen des zu geringen Eisengehaltes leider zu einem negativen Ergebnis geführt.

³ vgl. Sammelwerk, Bd. I S. 192.

eisensteinkonglomerat, das in seinen tiefsten Lagen auch noch Gerölle aus Kohlsandstein, sowie Quarzgerölle einschließt. Aus Fig. 9 ist zu ersehen, daß es taschenförmige Vertiefungen der Karbonoberfläche



Fig. 7. Aufschluß im Turon (Labiatuspläner).

ausfüllt. Eigentümlicherweise tritt hier im untersten Grünsand auch noch *Ammonites rhotomagensis* auf, der sonst nur die höchste Zone des Cenomans charakterisiert. Von Frömern aus trat man mit der Bahn die Rückfahrt nach Unna an.



Fig. 8. Diskordante Überlagerung der Karbons durch Kreidle
k = Karbonischer Sandstein mit diskordanter Parallelstruktur.
kr = Kreide.

Am nächsten Tag wurde das Flözleere und das produktive Karbon zwischen Hagen und Herdecke besichtigt. Die Exkursion begann bei Grünthal (Hagen) mit einer Begehung der Schichten des mittlern und obern Flözleeren, dessen Petrographie und Tektonik schon behandelt wurden. Nach der Durchquerung dieser Schichten erstieg man den südlich von der Ruhr gelegenen Kaisberg, der zum größten Teil schon dem produktiven Karbon angehört. Am Südabhange

ist noch Flözleeres vorhanden, das sich vorwiegend aus dunkeln, milden, bunt verwitternden Schiefertönen zusammensetzt. Die Farbenerscheinung erklärt sich aus dem Auftreten dünner Häutchen von Brauneisen-



Fig. 9. Karbonischer Sandstein (s) mit diskordanter Kreidauflagerung (k).

stein, dessen Entstehung auf den Eisengehalt der Schiefer zurückgeführt werden muß. Von der Höhe des Kaisberges aus ließ sich die Abhängigkeit der Oberflächengestaltung vom Untergrunde sehr gut beobachten. Am Fuße des Berges prägte sich die Depression im Gelände scharf aus¹, die durch Zerstörung der milden Gesteine des obern Flözleeren entstanden ist. Weiter nach Süden trat der die Depression nach Süden abschließende Höhenzug von Haspe, dessen widerstandsfähiges Gesteinmaterial für die mittlere Abteilung des Flözleeren bezeichnend ist, deutlich hervor.

Beim Abstieg nach Herdecke wurde eine Einsattelung sichtbar, die einer Karbonmulde mit dem „liegenden“ Flöz des westfälischen produktiven Karbons entspricht. Eine Reihe von Pinggen bezeichnet deutlich den Ausbiss dieses nur lokal bauwürdigen Flöztes, das in dem Bahneinschnitt der Strecke Hagen-Dortmund gut aufgeschlossen ist. Im Gegensatz zu der normalen Ausbildung ist hier der Nordflügel der Mulde bis zur Überkipfung aufgerichtet. Im Liegenden des Flöztes tritt ein Quarzkonglomerat auf, das mit dem liegenden Konglomerat auf Grube Königsborn identisch ist. Weiter im Liegenden erscheinen die letzten Werksandsteinbänke, die vorzugsweise in der untern Magerkohlenpartie auftreten.

Für die Kartierung wurde als obere hangende Grenze nicht, wie früher üblich, das „liegende Flöz“

¹ Sie stellt nach Krusch einen alten Verbindungsweg der Volme mit der Ruhr dar.

gewählt, sondern die „letzte Werksandsteinbank“ des produktiven Karbons. Diese abweichende Auffassung wird von Krusch damit begründet, daß das liegendste Flöz wegen seiner verhältnismäßig geringen Zahl von Aufschlüssen im Gelände nicht überall scharf festzustellen ist, dann aber auch damit, daß es inmitten einer petrographisch ganz gleichartig ausgebildeten Schichtenfolge liegt, während die „liegendste Werksandsteinbank“ sehr scharf zwei petrographisch verschiedene Gesteinkomplexe voneinander trennt“. Außerdem läßt sich diese Bank wegen ihrer großen Festigkeit und Beständigkeit im Gelände leicht verfolgen und ist dadurch für Kartierungszwecke ganz besonders geeignet. Bezüglich der Benennung des Schichtenkomplexes, den v. Dechen als „flözleeren Sandstein“ oder kurz „Flözleeren“ anspricht, läßt Krusch insofern eine Änderung eintreten, als er statt „der Flözleere“ „das Flözleere“ vorschlägt, mit der Begründung, daß der flözleere Sandstein, bzw. der Flözleere seinen Namen zu Unrecht führt, da — im Gegensatz zum gleichaltrigen Millstone grit in England — in dieser Zone, besonders in der obern Abteilung, nur untergeordnet Sandsteine auftreten.

Vom Kaisberge aus durchquerte man auf dem Wege nach Herdecke das Ruhrtal mit seinen deutlich ausgeprägten Terrassen. Auf dem Rückwege nach Herdecke-Vorhalle bot sich kurz vor der Station zum letzten Mal Gelegenheit, die stark gefalteten und bunt verwitternden Schichten des obern Flözleeren zu beobachten.

Die Wanderung am Nachmittage führte über den Höhenrücken bei Langendreerholz (Witten), der sich nördlich von dieser Stadt mit einzelnen herausragenden Erhebungen auf eine Länge von etwa 3 km erstreckt. Nach Untersuchungen Müllers und Bärtlings stellt er möglicherweise eine „Endmoräne“ dar. Die Rücken bestehen aus mächtigen Sand- bzw. Kiesanhäufungen mit gut erkennbarer Schichtung, die von verwittertem lößähnlichem Lehm diskordant überlagert werden. Bärtling hat die Mächtigkeit dieser Anhäufungen an einer Stelle bis zu 26 m ermittelt. Daher erscheint die Annahme nicht ungerechtfertigt, daß es sich in den Kiesrücken um Ausfüllungen von Rinnen handelt. Die gleiche Erscheinungsform erwähnt Wegner¹ bei ähnlichen Bildungen südlich von Münster.

Das Material dieser Kuppen ist teils nordischer, teils einheimischer Herkunft. Neben Sand von feinem Korn sind Blöcke von mehr als 1 m Kantenlänge beobachtet worden. Einen Aufschluß im feinen Sand mit deutlich ausgesprochener diskordanter Parallelstruktur, der von stark verwittertem Lehm überlagert wird, zeigt Fig. 10.

Einen weitem guten Aufschluß hatte man in einer andern Kiesgrube (s. Fig. 11), wo die Diskordanz der einzelnen Kies- und Geröll-, Sand- und Grandlager und insbesondere ihre bogenförmige Schichtung sehr deutlich wahrgenommen werden konnten. Kohlengerölle teilweise von Kinderkopfgröße sind nicht selten. Fig. 11 zeigt bei k ein kleines im Sande eingebettetes

Kohlengeröll. Die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten zeigen ganz ähnliche Bilder, wie man sie in den Aufschlüssen der von Wegner als Endmoräne aufgefaßten Höhenrücken im Süden von Münster sehen konnte.



Fig. 10. Sandgrube bei Langendreerholz (Erdmoräne). Feine Sande (s) mit diskordanter Parallelstruktur, überlagert von lößähnlichem Lehm (l).

Ob es sich in den Wittener Höhenrücken tatsächlich um die aus dem Norden des Glazialdiluviums bekannten typischen Endmoränen handelt, kann zur Zeit noch



Fig. 11. Kiesgrube bei Langendreerholz (Erdmoräne). Bogenförmige Schichtungen der Sand-, Grand- und Kieslager. k = Karbonkohlengeröll im Sande.

nicht entschieden werden. Voraussichtlich werden die weitem Kartierungsarbeiten diese Frage klären. Gegen ihren Charakter als Endmoräne spricht u. a. das Fehlen der sog. Blockpackung, doch ist andererseits

¹ Bericht über die II. ordentl. Hauptversammlung des Niederrhein. geolog. Vereins. Glückauf 1908, S. 980.

zuzugeben, daß sie am südlichen Eisrande kaum mehr erwartet werden kann. Ferner erweckt die Form der Höhenzüge nicht den Eindruck echter Endmoränen, sondern spricht mehr für typische „Kames“.¹ Für ihren Charakter als Endmoräne spricht die verhältnismäßig geringe Abrollung der Sandkörner und

die geringe Kantenrundung mancher Geschiebe, sowie die Überlegung, daß die Mächtigkeit der Eisdecke am äußersten Südrand zu sehr herabgemindert war, um eine Wallbildung in der aus dem Norden bekannten Weise zu ermöglichen.

Das Material der Sandgruben stellt ein wertvolles



Fig. 12. Zwei abgedeckte Steinkohlenflöze der untern Fettkohlenpartie.



Fig. 13. Flöz der untern Fettkohlenpartie mit Kohlenschweif (s). l = lößähnlicher Lehm. st = Schieferton.

¹ Unter Kames (Grandkuppen) sind regellos angeordnete Hügel und kurze Rücken von geschichteten Sanden und groben Geränden zu verstehen, die durch tiefe tal- und wannenförmige Einsenkungen voneinander getrennt sind. Sie werden als Randgebilde des Inlandeises aufgefaßt (vgl. Wahnschaffe: Die Ursache der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, Stuttgart 1901).

Material für die Beschotterung dar. Auch zur Verwendung beim Spülversatz ist es in Aussicht genommen.¹ Von hier aus begab man sich zu den

¹ Die Höhenrücken sollen von der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft zur Ausbeutung des dort anstehenden Materials für Zwecke der

Schiefertonbrüchen bei Ümmingen (Märkische Tonwerke bei Langendreer), wo Schieferton ausgebeutet wird, der in Vermengung mit dem das Steinkohlengebirge überlagernden Lehm zur Herstellung von Falzziegeln, Verblendsteinen, Radialziegeln u. a. m. verwandt wird. Hier konnte der Ausbiß von fünf Flözen beobachtet werden, die der untern Fettkohlenpartie zuzurechnen sind.¹ Zwei der Flöze (s. Fig. 12) waren bei den Gewinnungsarbeiten als Kohlenhorste stehen geblieben, da die Kohle bekanntlich vom Grundbesitzer nicht mitgewonnen werden darf. Eins davon, das linke in Fig. 12, das eine Mächtigkeit von 1 m aufweist, ließ in selten schöner Weise die Ausbildung eines recht beträchtlichen Kohlenschweif(es) erkennen. In den Fig. 13 und 14 ist dieser Schweif(s) deutlich zu sehen. Die Umbiegung der Schichtenköpfe und das

ausgesetzten Partien des Flözausstrichs allmählich durch die im Winter angesammelten Schneemassen ungelegt bzw. durch ein Fließen der Gesteine des Gehänges nach dem Gesetze der Schwere abwärts bewegt worden sind.¹ Die Schweifbildung auf die Tätigkeit des Inlandeises zurückzuführen, eine Erklärung, die angesichts der ganz in der Nähe festgestellten Glazialbildungen (Endmoräne) nahe liegt, geht schon deshalb nicht an, weil der Kohlenschweif nach Norden einfällt, der Bewegungsrichtung des vorrückenden Eises also gerade entgegengesetzt gerichtet ist.

Ein weiteres Ergebnis der Kartierungsarbeiten, das zu einer von den frühern Anschauungen abweichenden Auffassung geführt hat, betrifft die Feststellung des Alters des bekannten roten Mendener Konglomerats, das auf der Exkursion aus Mangel an Zeit nicht besichtigt werden konnte. Das vorwiegend konglomeratisch ausgebildete Vorkommen, das untergeordnet auch Sandsteine aufweist, besteht aus Kulm und Devongerölln, die durch ein kalkiges Bindemittel verkittet sind. Da irgend ein Fossil, das eine Altersbestimmung zugelassen hätte, nicht gefunden worden ist, so erscheint es erklärlich, daß das Alter des Konglomerats von den zahlreichen Forschern, die sich mit seiner Genesis beschäftigt haben, eine verschiedene Beurteilung erfahren hat. So rechneten v. Dechen und Lepsius das Konglomerat dem Buntsandstein zu, Denckmann dem Zechstein. Dagegen stellte Müller es zum Rotliegenden bzw. Oberrotliegenden, wobei er sich auf die Ähnlichkeit des Mendener Konglomerates mit dem Konglomerat von Malmedy und Ürzig-Reil stützte.

Von Bedeutung für seine Entstehungsgeschichte ist zweifellos die Tatsache, auf die Krusch hinweist, daß es nämlich im Westen und Osten von Störungen begrenzt wird, die nach Norden den Königsborner Graben einschließen. Krusch neigt nun der Dechenschen Ansicht insofern zu, als er in dem Konglomerat ebenfalls eine „örtliche Bildung“ sieht. Er hält es für eine Bildung, „welche der Zeit der Königsborner Grabenbildung angehört oder nur wenig jünger ist“, und betrachtet sie „als die Ausfüllung eines tiefen Tales der südlichen Verlängerung des Königsborner Grabens, das mit ihm gleichaltrig ist“. Da den Grenzverwerfungen dieses Grabens ein gleiches Alter wie den übrigen westfälischen Störungen zukommt, so ist damit das Alter des Konglomerats festgelegt, d. h. „auf das Rotliegende nach unten hin begrenzt.“



Fig. 14. Flöz der untern Fettkohlenpartie mit Kohlenschweif (s). l = lößähnlicher Lehm. st = Schiefer-ton.

Ausziehen der Kohle zu einem Schweif findet seine Erklärung darin, daß die obersten der Verwitterung

¹ Nach Mitteilung der Zeche Mansfeld handelt es sich wahrscheinlich um Flöz Präsident und die hangenden Flöze.

¹ Singer: Fließende Hänge, Zeitschrift des Österr. Ing. u. Arch. Vereins, 1902 Nr. 11.

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1907.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

(Schluß).

Gold.
Die Golderzeugung der Welt läßt sich für das abgelaufene Jahr bisher nur ungefähr schätzen. Nach den Angaben des amerikanischen Münzdirektors stellt sich die Erzeugung der einzelnen Länder dem Werte nach wie folgt:

	1906	1907
Transvaal . . .	478,4 Mill. \$	531,6 Mill. \$
Verein. Staaten . . .	377,5 „ „	358,4 „ „
Australien . . .	329,0 „ „	300,4 „ „
Rußland . . .	88,9 „ „	86,0 „ „
Mexiko . . .	66,5 „ „	69,0 „ „

	1906	1907
Ostasien	46,0 Mill. \mathcal{M}	46,0 Mill. \mathcal{M}
Rhodesia	39,6 " "	45,0 " "
Ostindien	44,1 " "	40,4 " "
Kanada	48,1 " "	38,0 " "
Westafrika	16,5 " "	22,4 " "
Andere Länder	88,1 " "	92,0 " "

zus. 1 622,7 Mill. \mathcal{M} zus. 1 629,2 Mill. \mathcal{M} .

Transvaal hat seine Erzeugung wieder ganz wesentlich gesteigert, die beiden nächsten Großproduzenten, die Verein. Staaten und Australien, konnten aber ihre vorjährige Erzeugung nicht wieder aufbringen. Die Weltproduktion ist daher 1907 nur unwesentlich gestiegen; 1905 betrug sie 1502 Mill. \mathcal{M} , 1904 1424 Mill. \mathcal{M} . Richards¹ hat die größten Goldminen der Welt mit ihren Monatsleistungen, Arbeitskosten, Gewinnen usw. in einer Tabelle zusammengestellt. Hiernach hat die Homstakegrube in Süddakota die größte Monatsleistung (120 110 t Erz), aber auch die niedrigsten Arbeitskosten (10,92 \mathcal{M}). In Transvaal betragen die durchschnittlichen Arbeitskosten 18–22 \mathcal{M} , in Westaustralien etwa 24 \mathcal{M} , sie steigen in Ausnahmefällen bis 53 \mathcal{M} (Esperanza, Mexiko). Der Reingewinn hängt natürlich ganz vom Goldgehalt der Erze ab. Den höchsten Gewinn an 1 t erzielt nach Richards die Camp Bird-Grube, Colorado, mit 119,48 \mathcal{M} .

Die Goldgewinnung mit Hilfe von Baggern wird jetzt in einer ganzen Reihe von Ländern angewandt, jedoch nicht überall mit gleichem Erfolge. Hutchins² erläutert die wichtigsten Gesichtspunkte für die Voruntersuchung des mit Baggerbetrieb zu bearbeitenden Grundes und dessen Bewertung. In Klondike war die Baggerei erfolglos, weil das Auftauen des gefrorenen Bodens zu kostspielig und zu wenig wirksam war.³ Über diese Verhältnisse bei Nome, Alaska, berichtet Hutchins⁴, ebenso über die Baggerei bei Ruby, Montana⁵, Bogovin⁶ über die Baggerei in Rußland, Sellers⁷ über die in Viktorien. Auch in Europa findet Goldbaggerei statt, u. zw. waren Bagger auf dem Aranyos und der Nerä in Siebenbürgen und auf dem Pek- und Timokfluß in Serbien in Tätigkeit. Wie Rainer⁸ mitteilt, findet sich noch geeignetes Flußgebiet in Bosnien, Rumänien und Mazedonien. Für europäische Verhältnisse ist aber eine besondere Baggertypen erforderlich. Cornu⁹ untersuchte die goldführenden Sande bei Marburg an der Drau.

Es ist bekannt, daß Seewasser kleine Mengen Gold (bis 64 mg) enthält. Wagoner¹⁰ hat bei San Franzisko Tiefseeproben von Wasser und Schlamm heraufgeholt und darin 145 und 267 mg/cbm Gold nachgewiesen; andererseits hatte Liversidge Seesalz untersucht und auch hierin 64–123 mg gefunden,

in Tangen und Mutterlaugen stieg der Goldgehalt bis zu 1536 mg. Glasenapp¹ macht daraufhin den Vorschlag, an Orten, wo viel Seesalz gewonnen wird, die Mutterlaugen auf ihren Goldgehalt näher zu prüfen.

Die Verbesserungen, die in der Praxis der Goldgewinnung in den letzten Jahren eingeführt wurden, sind in der Hauptsache mechanischer Natur. Im vorjährigen Berichte² wurde besonders auf die Einführung der Rohrmühle zur Feinzerkleinerung und auf die damit erzielten Erfolge hingewiesen. Die Verbreitung der Rohrmühle hat weitere Fortschritte gemacht, auch ihre Leistung ist beträchtlich gestiegen. Die United Reduction & Refining Co. z. B. stellte mehrere Abbesche Rohrmühlen von 6,9 m Länge mit einer Tagesleistung von 160 t auf³. Auch auf der Waihi-grube in Neuseeland wurde wieder der Vorteil der feinem Zerkleinerung in der Rohrmühle gegenüber der Zerkleinerung in der Pochbatterie festgestellt; das Ausbringen betrug im ersten Falle 92, im andern nur 89,8 pCt⁴. Zur bessern Durchmischung und Durchlüftung von Lauge und Feinerz kommen jetzt wirksamere Agigatoren in Aufnahme, die meist die Form stehender Zylinder haben. Auch die Filterpresse, die lange Zeit ein nützlicher Apparat bei der Laugerei von Schlämmen war, scheint durch Vakuumfilter langsam verdrängt zu werden, jedenfalls ist schon eine Reihe von Vakuumfilterkonstruktionen nach Butters⁵, Moore⁶, Ridgway⁷ u. a. auf verschiedenen Goldgruben in Gebrauch.

Bei der eigentlichen Cyanidlaugerei hat sich in der Hauptsache nicht viel geändert; die gemachten Vorschläge oder Mitteilungen betreffen größtenteils eine spezielle Behandlungsweise besonderer Erze. So berichtet Smith⁸ über die Erfolge der Cyanidlaugerei bei pyritischen Konzentraten ohne vorherige Röstung in Yuma County, Arizona, Wilson⁹ über die Laugerei Arsenkies haltender Erze, wobei durch entsprechenden Kalkzuschlag eine wesentlich höhere Ausbeute (73 statt 53 pCt) erzielt wurde; Leonard¹⁰ bespricht die Cyanidlaugerei von Tellurerzen aus Colorado; Weston¹¹ teilt mit, daß man auf Goldenhuis Estate (Transvaal) eine wesentliche Verkürzung der Laugezeiten bei der Schlammlaugerei dadurch erzielt hat, daß man nach Adairs Vorschlag den Schlämmen als Oxydationsmittel manganoxydhaltige Erze zusetzte.

Die Ausfällung des Goldes aus den Cyanidlaugen geschieht noch immer auf vielen Anlagen mit Zink, auf andern durch Elektrolyse. Lay¹² beschreibt die Einrichtung der elektrischen Entgoldung auf der Reliance Mill in Nelson, Brit. Kolumbien. Etwas unangenehme Eigenschaften hatten die Erze der San

¹ Metallurgie 1907, S. 835.

² Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 385.

³ Eng. Min. Journ. 1908, Bd. 85 S. 18.

⁴ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 955.

⁵ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 303.

⁶ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 69.

⁷ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 509.

⁸ Österr. Z. Berg- u. Hüttenw. 1907, S. 209, 221, 235, 249, 263, 275.

⁹ Österr. Z. Berg- u. Hüttenw. 1907, S. 389.

¹⁰ Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1907, S. 977.

¹ Rigasche Ind.-Ztg. 1907, S. 43.

² Glückauf 1907, S. 1408.

³ Electroch. Metall. Ind. 1907, S. 286.

⁴ " " " " 1907, S. 146.

⁵ " " " " 1907, S. 88, 100.

⁶ " " " " 1907, S. 100.

⁷ Eng. Min. Journ. 1908, Bd. 85 S. 17.

⁸ Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1907, S. 1.

⁹ Electroch. u. Metall. Ind. 1907, S. 193.

¹⁰ Metallurgie 1907, S. 507.

¹¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 65.

¹² " " " " " 83 S. 802.

Sebastiangrube bei Santa Rosa (Salvador) infolge ihres Kupfergehaltes bei der elektrolytischen Ausfällung des Goldes, weil der Niederschlag auf den Bleikathoden stets stark kupferhaltig ausfiel und deshalb das spätere Treiben vereitelte. Jetzt beseitigt man nach Angabe Richmonds¹ die Schwierigkeit dadurch, daß man die kupferhaltigen Goldelektroden in einem Bade von verdünnter Schwefelsäure durch Elektrolyse vom Kupfer befreit und das als Anodenschlamm gewonnene Gold einschmilzt.

Die Verarbeitung der nach der Fällung der Cyanid-laugen mit Zinkspänen resultierenden goldhaltigen Zinkschlämme gab bei der früheren Säurebehandlung immer ein sehr unreines Rohgold. Seit einiger Zeit verbleit man nach Tavener diese Gold-Zinkschlämme und erhält mit geringern Schmelzkosten ein feineres Gold (⁸⁶⁰/₁₀₀₀). Swiney² gibt die Beschreibung einer derartigen Einrichtung.

Argall³ hat versucht, die Bedeutung des Cyanidprozesses für die Goldgewinnung zahlenmäßig zu berechnen. Von der Weltproduktion mit r. 1630 Mill. \mathcal{M} entfallen auf die unmittelbare Verwaschung oder Verhüttung 280 Mill. \mathcal{M} ; von den verbleibenden 1350 Mill. \mathcal{M} werden nach Argall 25 pCt direkt durch die Cyanidlaugerei gewonnen, die andern 75 pCt aber indirekt, insofern als die betr. Erze, wie z. B. die Transvaals, ohne Zuhilfenahme des Cyanidprozesses für sich allein nie ökonomisch zu verarbeiten gewesen wären.

Platin.

Die Platinpreise haben in den letzten beiden Jahren eine sehr merkwürdige Bewegung durchgemacht. Anfang 1906 stand Platin auf 2900 \mathcal{M} für 1 kg, dann stieg der Preis und erreichte im Winter die ungewöhnliche Höhe von 5000 \mathcal{M} . sank bis April auf 4000 \mathcal{M} und bis zum Jahresschluß auf r. 3300 \mathcal{M} . Die Hoffnung, daß die Platinpreise je wieder auf eine erträgliche Höhe heruntergehen werden, ist durch die Trustbildung sehr gering geworden. Die Compagnie du Platin hat etwa 65 pCt des russischen Platins in der Hand und diktiert demnach die Platinpreise.

Rußland liefert allein etwa 95 pCt der Weltproduktion; genaue Zahlen für letztere liegen noch nicht vor. Nach de Hanpick⁴ erzeugte Rußland 1905 6540 kg, 1906 6233 kg. Eine Steigerung der Produktion in den nächsten Jahren erscheint ziemlich ausgeschlossen, da die Grubenbesitzer nach einem bis 1915 laufenden Verträge ihr Rohplatin zu niedrigerem Preise an die Compagnie du Platin abliefern müssen.

De Hanpick macht auch Mitteilungen über die Hauptplatingebiete an den beiden Abhängen des Urals und die Gewinnung. 1906 waren 120 Platinseifen in Betrieb, in denen 6200 Arbeiter 1860000 t Alluvium mit einem durchschnittlichen Platingehalte von 2,8 g in 1 t verwaschen haben. Der Gehalt des Bodens an Metall wird immer geringer; er betrug 1850—1880 noch r. 10 g, früher noch mehr, 1829—1838 15 g.

Die gesamte Menge an Platin, die der Industrie bisher zur Verfügung gestellt worden ist, erscheint im Vergleich zu andern Metallen nur unbedeutend. Nach offiziellen Angaben hat der Ural bis 1907 im ganzen 186,6 t Platin geliefert. Rechnet man hierzu die üblichen 25 pCt, die gestohlen werden und in den offiziellen Angaben nicht erscheinen, und die sonstigen geringen Mengen, die in andern Ländern gewonnen werden, so ergibt sich, daß nicht mehr als etwa 250 t Platinmetall auf der ganzen Welt in Gebrauch oder Umlauf sein können.

Am Issflusse liegt die etwa 1,20 m starke Platin-sandschicht unter einem 1,5—6 m mächtigen Deckgebirge. Die Gewinnung des Rohplatins ist sehr einfach. Das Material gelangt zur Trennung von Steinen und zur Zerkleinerung toniger Klumpen in Waschtrommeln, die weitere Anreicherung geschieht durch Verwaschen auf Riffelbrettern.¹

Eine kleine Menge Platin liefert regelmäßig auch noch der Choco- und San Juandistrikt in Columbien, namentlich bei höheren Platinpreisen. Eingeborene verwaschen dort den Sand in hölzernen Waschsüsseln.² Auch in Kalifornien will man als Begleiter des Goldes in den Halden der Blue Point Grube in Smartsville und in den Baggerhalden des Folsom-distriktes³ Platin gefunden haben. Kleine Platinmengen sind auch öfter schon in Kupfernickelerzen festgestellt worden.⁴

Nickel.

Die vorübergehende Preissteigerung von 3,30 auf 3,80 \mathcal{M} im Jahre 1906 hat sich nicht gehalten; der Durchschnittspreis für 1907 war 3,50 \mathcal{M} für 1 kg. Die Nickelerzeugung der Welt ist nach den Berechnungen der Frankfurter Metallgesellschaft 1907 ein wenig zurückgegangen. Die Hüttenproduktion der einzelnen Länder betrug 1906 und 1907:

	1906	1907
Ver. Staaten und Kanada	6 500 t	6 500 t
England	3 200 "	3 200 "
Deutschland	2 800 "	2 600 "
Frankreich	1 800 "	1 800 "
	zus. 14 300 t	14 100 t.

Die gesamte Nickelproduktion der Welt stammt, abgesehen von kleinen Mengen, die in Deutschland, Norwegen und den Ver. Staaten gewonnen werden, aus Kanada und Neukaledonien.

In Kanada liegt die ganze Erzförderung in den Händen zweier großer Gesellschaften, der Mond Nickel Co. zu Victoria und der Canadian Copper Co. zu Copper Cliff. Man verschmilzt die Kupfer-Nickelerze an Ort und Stelle nur auf einen Stein mit 77 bis 80 pCt Metall und führt diesen nach England bzw. den Ver. Staaten zur Weiterverarbeitung aus. Nach offiziellen Angaben wurden 1907 351916 t Erz auf 22041 t Kupfer-Nickelstein mit einem Nickelgehalt

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 559.

² Eng. Min. Journ. 1903, Bd. 84, S. 730 und 1908, Bd. 85, S. 127.

³ Eng. Min. Journ. 1908, Bd. 85, S. 364.

⁴ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84, S. 273.

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83 S. 513.

² " " " " " 83 S. 609.

³ " " " " " 84 S. 1128.

⁴ " " " " " 83, S. 1040.

von 10095 t und einem Kupfergehalt von 6996 t verschmolzen.

Die Zahlen von Neukaledonien für 1907 sind noch nicht bekannt; 1906 wurden 130688 t Nickelerz und 2487 t Kobalterz ausgeführt. Über den dortigen Bergbau, dessen Leistung leicht gesteigert werden könnte, berichtet Colvocoresses.¹

Auf die am Temiskamingsee (Ontario, Kanada) aufgefundenen Lager von stark silberhaltigen Nickel-Kobalt-Arseniden wurde schon bei „Silber“ hingewiesen. Diese Erze mit 4—4,8 pCt Silber, 7—8 pCt Kobalt, 3—5 pCt Nickel und 31—35 pCt Arsen wurden bisher verschickt, wobei jedoch nur der Silbergehalt vergütet wurde. Man hat sich deshalb nach einer geeigneten Verhüttungsmethode umgesehen, um die Erze an Ort und Stelle besser zu verwerten, bis jetzt aber scheinbar noch ohne großen Erfolg. Es sind deshalb auch nur einige Verhüttungsvorschläge mitzuteilen. Howe, Campbell und Knight² haben durch Rösten eine Entfernung und Gewinnung des Arsens versucht, was aber nur unvollkommen gelingt. Hixon³ will das Erz rösten, mit Lehm und Kalk brikkettieren und mit Bleiglanz verschmelzen; die entstehenden Produkte, Stein und Speise, sollen nochmals verbleit werden, um das Silber herauszubringen, dann soll der Nickelstein verblasen werden, wodurch Kobalt in die Schlacke geht. — Jedenfalls wird die Verhüttung noch einige Schwierigkeiten machen.

Woltmann und Mostowitsch⁴ haben auf der schlesischen Nickelhütte in Frankenstein Temperaturmessungen bei den verschiedenen Operationen vorgenommen. Die höchste Temperatur wurde beim Rohsteinschmelzen mit 1494° C gemessen. Der Rohstein, und ebenso der Konzentrationstein, hat beim Abstechen eine Temperatur von r. 1200°. die Schlacke eine um 60—90° höhere. Beim Verblasen im Konverter betrug die Temperatur nur 1116°.

Die kleinen im Schwarzwalde bei Horbach und Todtmoos abgebauten Nickelvorkommen sollen wieder in Betrieb kommen; dagegen ist von dem Lausitzer Nickelvorkommen an der sächsisch-böhmischen Grenze nichts mehr zu hören.

Zink.

Die Lage des Zinkmarktes war im abgelaufenen Jahre fast dieselbe wie die der andern Metalle; die Preise gingen in der ersten Hälfte langsam, in der zweiten Hälfte dagegen ziemlich rasch herunter. Bei uns betrug der Abfall r. 60 \mathcal{M} (555 \mathcal{M} auf 495 \mathcal{M}), an der Londoner Börse war er aber, wie nachstehende Zahlen zeigen, viel bedeutender. Durch diese merkwürdige Erscheinung wurde wieder der Ruf nach einer eigenen Metallbörse angeregt. Die Marktverhältnisse Schlesiens sind in dieser Zeitschrift durch die regelmäßigen Berichte Speiers so ausführlich behandelt, daß nicht mehr darauf eingegangen zu werden braucht. Die Preisbewegung an der Londoner und New Yorker Börse war folgende:

	New York.		London.	
	1906	1907	1906	1907
Jan.	6,40 cts	6,73 cts	28,23 £	27,13 £
Febr.	6,08 "	6,81 "	25,84 "	25,94 "
März	6,21 "	6,84 "	24,56 "	26,09 "
April	6,09 "	6,69 "	25,78 "	25,90 "
Mai	6,10 "	6,44 "	27,— "	25,56 "
Juni	6,10 "	6,42 "	27,73 "	25,47 "
Juli	6,10 "	6,07 "	26,80 "	23,85 "
Aug.	6,30 "	5,07 "	26,94 "	21,97 "
Sept.	6,22 "	5,24 "	27,56 "	21,05 "
Okt.	6,22 "	5,43 "	28,08 "	21,78 "
Nov.	6,38 "	4,93 "	27,78 "	21,48 "
Dez.	6,58 "	4,25 "	27,94 "	20,08 "
Jahres-durchschn.	6,20 cts	5,96 cts	27,02 £	23,77 £

Der Jahresdurchschnitt der englischen Notierungen ist tiefer als in den beiden vorhergehenden Jahren.

Im Gegensatz zu den meisten andern Metallen hat bei Zink die Welterzeugung im vergangenen Jahre nicht abgenommen, wie nachstehende Übersicht auf Grund der Zusammenstellung von Henry R. Merton zeigt:

	1906	1907
Rheinland-Westfalen	68 637 t	70 268 t
Schlesien	136 326 "	138 439 "
Belgien	152 461 "	154 492 "
Holland	14 650 "	14 990 "
England	52 587 "	55 595 "
Frankreich und Spanien	53 786 "	55 733 "
Österreich und Italien	10 780 "	11 359 "
Rußland	9 610 "	9 738 "
Verein. Staaten	202 092 "	226 838 "
Australien	1 026 "	996 "
	zus. 702 000 t	738 400 t

Die Gesamtzunahme macht r. 5 pCt aus; Deutschland konnte seine Zinkproduktion aber nur um 1½ pCt steigern und ist im abgelaufenen Jahre zum erstenmale von Amerika in der Zinkerzeugung überholt worden. Der deutsche Verbrauch ist um 2½ pCt zurückgegangen; er berechnet sich bei einer Einfuhr von 28 459 t und einer Ausfuhr von 62 238 t zu 174 900 t. Die beiden andern größten Verbraucher sind Amerika mit 227 900 t und England mit 140 300 t.

Über ein merkwürdiges im Tagebau abzubauenendes Blendevorkommen bei Webb City, Missouri, berichtet Garrison¹.

Da der heutige Zinkhüttenprozeß nur sehr reiche Erze verwenden kann, so spielt die Anreicherung armer Erze bei Zink eine größere Rolle als bei andern Erzen. Andererseits widerstanden bis vor kurzer Zeit die sog. Mischerze einer zufriedenstellenden Trennung. Hierin haben nun die im vorjährigen Berichte² angegebenen Schwebeverfahren von Potter, Delprat, De Bavay Abhilfe geschaffen, was namentlich für die großen Halden in Broken Hill (5,5 Mill. t) von großer Bedeutung war. Haglund³ beschäftigte sich mit der Theorie dieser Aufbereitungsverfahren. Während man teilweise der Kohlensäure dabei die

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 582.

² Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1907, S. 53.

³ Eng. a. Min. Journ. 1907, Bd. 83. S. 426.

⁴ Metallurgie 1907, S. 799.

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84. S. 300.

² Glückauf 1907, S. 1371.

³ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83. S. 344.

Hauptwirkung zuschrieb, zeigt Haglund, daß dem Schwefelwasserstoff der Hauptanteil am Erfolg zukommt.

Ein anderes sehr vielversprechendes Aufbereitungsverfahren ist durch Elmore ausgebildet worden. Ähnlich wie bei dem im letzten Berichte erwähnten Granulationsverfahren mischt auch Elmore zunächst Erz, Öl und Wasser in Trommeln und trennt das Öl mit den Erzschüppchen von der Gangart und dem Wasser in Spitzkästen und später das Erz vom Öl durch Zentrifugen. Eine wesentliche Verbesserung hat diese Methode dadurch erfahren, daß Elmore zur Erzeugung von Gasblasen Säure zusetzt und andererseits die Trennung im Vakuum vornimmt, wodurch die Trennung der fetteten Erzteilchen besser und vollständiger erfolgt. Mit einer ganzen Reihe von Sulfiderzen sind hiermit sehr günstige Resultate erzielt worden. Berichte hierüber lieferten Elmore¹, Göpner², Linde³, Prentiss⁴ und Walker⁵.

Eine eigenartige Trennungsmethode ohne Säure oder Öl, bei der nur die Oberflächenspannung benutzt wird, und die sich auch für Zinkerze eignen soll, hat Macquisten entdeckt (Ingalls⁶).

Auch in Betrieb befindliche Aufbereitungsanlagen sind beschrieben worden; Ferraris⁷ bespricht die Galmeiaufbereitung in Monteponi (Sardinien), Delprat⁸ die Aufbereitung in Broken Hill, Niedner⁹ die der Wilhelmglückgrube, Ford¹⁰ die von Missouri-erzen. Rösteinrichtungen für die magnetische Aufbereitung besprechen Wilfley¹¹ (Schachtöfen) und Trego¹² (rotierende Zylinder und Drehherde).

Der Hauptsitz der Zinkindustrie in Amerika ist Kansas, das mehr als die Hälfte der Erzeugung liefert; die in den letzten Jahren vorgenommene Vermehrung und Vergrößerung der Zinkhütten fällt hauptsächlich auf diesen Staat. Ingalls¹³ hat die Leistungen der amerikanischen Hütten zusammengestellt. Die Prime Western Spelter Co. in Jola, Kansas, hat 8564 Retorten, die Graselli Chemical Co. in Clarksburg, Va., 5760 Retorten in Betrieb. Viele dieser Hütten in Kansas heizen noch mit Naturgas; das Gas wird aber auch schon spärlicher und teurer, sodaß die Hütten in Illinois mit billiger Kohle nicht kostspieliger arbeiten. Walker¹⁴ gibt eine Beschreibung der englischen Werke, die um Swansea konzentriert sind.

In der Art der Verhüttung hat sich nichts geändert. Juretzka¹⁵ gibt Formeln für die Berechnung der Gattierung von Blende und Galmei, Stolzenwald¹⁶

will die kleinen Zinkmengen der Muffelrückstände dadurch gewinnen, daß er sie gemischt mit armen Zinkerzen im Flammofen ausbrennt und Zinkoxyd erhält.

Mit den Vorgängen in der Muffel bei der Zinkdestillation beschäftigte sich u. a. Johnson¹. Er verfolgte die Reduktion des Zinkoxyds in der Muffel. Beim langsamen Erhitzen der beschickten Retorte geht zunächst Wasser weg, dann destillieren leichte Kohlenwasserstoffe ab, und Eisenoxyd wird zu Oxydul und Metallschwamm reduziert; die Reduktion des Zinkoxyds beginnt bei 1022—1060°. Tritt bei zu schneller Erhitzung an den Wandungen schon eine Reduktion des Zinkoxyds ein, während in der Mitte noch Wasser und Kohlenwasserstoffe entweichen, so erfolgt eine Verdünnung der Zinkdämpfe, die der Kondensation hinderlich ist. Wenn bei zu schneller Erhitzung die Zinkreduktion schon beginnt, ehe die Eisenreduktion zu Ende ist, so blasen die entstehenden Kohlenoxyd- und Kohlenäuregase die Zinkdämpfe aus der Muffel. Als den Hauptzerstörer der Muffelwandung sieht Johnson das Schwefeleisen an. Graumann und Döltz² studieren die Umsetzung zwischen Eisenoxyd und Zinkblende, die in gewöhnlicher Atmosphäre nur unmerklich ist; in reduzierender Atmosphäre reduziert das Kohlenoxyd das Eisen zu Metall, und dieses zerlegt bei 1300° C das Schwefelzink unter Bildung von Metall und Schwefeleisen. Unter Einwirkung festen Kohlenstoffs entweicht bei der Zersetzung Schwefel. Nach den Untersuchungen derselben Autoren³ beginnt die Reduktion des Zinkoxyds mit Kohle bei 900°, mit Kohlenoxyd schon bei 600° C.

Für die Verhüttung von Zinkerzen ist vielfach schon der elektrische Ofen vorgeschlagen worden; die Vorzüge dieser Methode werden zwar schon glänzend geschildert (Johnson⁴, Snyder⁵), bis jetzt ist aber praktisch noch nicht viel herausgekommen. Zweifellos sind die chemischen Reaktionen nach Wunsch im Ofen zu leiten, die Kondensation der Dämpfe zu metallischem Zink ist bisher aber nur mangelhaft gelungen. Snyder⁶ hat einen solchen elektrischen 10t-Ofen in Nelson (Brit. Kolumbien) errichtet, und eine kanadische Gesellschaft soll einen weiteren bauen⁷.

Auf Betrachtungen über die belgisch-rheinische Formel zur Berechnung des Erzwertes kann hier nur verwiesen werden⁸.

Kadmium.

Da die Produktion von Kadmium nicht sehr bedeutend ist und je nach Bedarf erhöht oder verringert wird, so sind auch die Preise nicht direkt von der Weltmarktlage abhängig, sondern mehr von der augenblicklichen Nachfrage, jedenfalls unterliegen sie häufigen und starken Schwankungen. Ende 1905 stand Kadmium auf 550—650 \mathcal{M} (100 kg), Anfang 1906 auf 715 \mathcal{M} , der Preis stieg infolge starker Nachfrage bis

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 908.

² Metallurgie 1907, S. 1 u. 45.

³ Metallurgie 1907, S. 87.

⁴ Eng. Min. Journ. 107, Bd. 83, S. 1205.

⁵ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 1037.

⁶ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84, S. 765.

⁷ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 1094.

⁸ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 317.

⁹ Berg. u. Hüttenm. Rdsch. 1907, S. 165.

¹⁰ Eng. Min. Journ. 107, Bd. 84, S. 868.

¹¹ Metallurgie 1907, S. 821.

¹² Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, S. 613.

¹³ Eng. Min. Journ. 1908, 85, S. 20.

¹⁴ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84, S. 161.

¹⁵ Metallurgie 1907, S. 83.

¹⁶ Z. f. angew. Chem. 1907, S. 998.

¹ Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1907, S. 757.

² Metallurgie 1907, S. 69.

³ Metallurgie 1907, S. 290.

⁴ Electr. a. Metall. Ind. 1907, S. 84.

⁵ Electr. a. Metall. Ind. 1907, S. 489.

⁶ Electr. a. Metall. Ind. 1907, S. 323.

⁷ Min. a. Scient. Press, II, I, 11. Jan. 1908.

⁸ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 83, 952, 1098.

Mai auf 1500 \mathcal{M} , blieb dann längere Zeit auf 1200 bis 1300 \mathcal{M} und stand Ende 1907 auf 825—875 \mathcal{M} .

Bisher hat Schlesien fast ganz allein die Weltproduktion geliefert: 1906 27561 kg, 1907 r. 32000 kg, nur Belgien erzeugte zeitweilig noch kleine Mengen. Im abgelaufenen Jahre tritt zum erstenmale Nordamerika als Kadmiumproduzent auf, indem die Graselli Chemical Co. in Cleveland (Ohio) aus Joplizerzen, die viel reicher an Kadmium sind als die schlesischen Erze, Kadmium herstellte.

Speier behandelt in einer besondern Studie das Kadmium, seine Gewinnung und Verwendung.¹

Quecksilber.

Die Preisbildung bei Quecksilber nimmt infolge starker Spekulationseinflüsse nicht immer denselben Verlauf wie die der andern Metalle. Auch im vergangenen Jahre sehen wir bei Quecksilber eine ganz abweichende Entwicklung. Der Preis von 7 \mathcal{L} für die Flasche blieb bis zum Herbst ganz konstant, ging dann plötzlich ohne besondere Veranlassung auf 8.5 \mathcal{L} (= 495 \mathcal{M} für 100 kg) herauf und blieb so bis zum Jahres-schluß. Der Jahresdurchschnitt für 1907 ist $7.5.6\frac{2}{3}\mathcal{L}$, für 1906 $7.3.5\frac{3}{4}\mathcal{L}$; in den vorhergehenden Jahren war er stets höher.

Für die Weltproduktion von 1907 liegen erst einige Zahlen vor. Für 1906 stellt sich die Erzeugung der einzelnen Länder nach Mitteilung der Frankfurter Metallgesellschaft wie folgt:

Verein. Staaten	963 t
Spanien	1300 "
Österreich-Ungarn	577 "
Italien	418 "
Rußland	210 "
Mexiko	200 "
zus.	3700 t

Gegen 1905 (3300 t) ist das allerdings eine Zunahme, in den Jahren 1904, 1902 und früher wurde aber schon mehr erzeugt. Betrachtet man nun die für 1907 bereits bekannten Zahlen: Amerika 687 t, Italien 423 t, Rußland 130 t, so kann man schon sagen, daß die Weltproduktion wieder zurückgegangen sein muß.

Besonders auffallend ist diese Erscheinung in Nordamerika in den letzten 3 Jahren zutage getreten; in Kalifornien erschöpfen sich die berühmten Gruben mehr und mehr, Texas scheint auch nicht die Hoffnungen zu erfüllen, die man darauf setzte, Arizona und Nevada lieferten 1907 nichts, und in Utah ist die einzige Grube geschlossen worden.

In Ost-Transval und an der Delagoabay sind ausgedehnte Quecksilbervorkommen gefunden worden.²

Eine Untersuchung der Quecksilberlager von Almadén³ hat bis zur 12. Sohle das Vorhandensein von 400 000 t und unter dieser Sohle noch r. 320 000 t Erz festgestellt, was einer Ausbeute von 1,8 Mill. Flaschen entspricht. Das Lager setzt sich jedenfalls auch nach Westen fort. Für die nächsten 50 Jahre ist also genügend Vorrat nachgewiesen.

In China finden sich in der Provinz Kwaichow die alten Quecksilberlager von Toon-Yen¹; sie produzieren monatlich etwa 2 t Quecksilber, die im Lande verbraucht und hauptsächlich auf Zinnober verarbeitet werden. Die Verhüttung geschieht in einer Art Retortenofen; das Ausbringen beträgt nur 60—70 pCt.

Antimon.

Im vorigen Jahresberichte² war die auffällige Preissteigerung dieses Metalls im Jahre 1906 schon erwähnt. 1907 ist nun ein viel bedeutenderer Preissturz erfolgt, u. zw. von 110 \mathcal{L} auf 33, also mehr als der Aufstieg in 1906 ausmachte. Einerseits ist dieser Rückgang bedingt durch die allgemeine Marktlage, andererseits aber ist infolge des hohen Preises der Antimonbergbau allenthalben wieder aufgenommen und dadurch das Angebot sehr lebhaft geworden.

Japan ist als Antimonproduzent stark zurückgegangen; Nord- und Süd-Amerika können nur bei guten Preisen produzieren. Dagegen tritt Australien jetzt sehr vielversprechend hervor. In Balmain bei Sydney³ arbeitet seit Februar 1907 eine Hütte, die monatlich etwa 24 t Sternantimon herstellt. Für die Gruben in Neusüdwales, Neuseeland, Queensland ist die Hütte von großem Vorteil, sie können jetzt 20 bis 30 prozentige Erze dort absetzen, während sie früher nur 50 prozentiges Erz exportieren konnten.

Die früher stets unvollkommene Aufbereitung von Antimonerzen soll nach dem Elmore-Vakuumschwebeverfahren jetzt gelingen. Die Utah Antimon Co. in Garfield hat eine Aufbereitungsanlage in Gang gesetzt, der die Anreicherung von 11 auf 65 pCt gelungen sein soll.⁴

Die Art der Antimonverhüttung in Mayenne, Frankreich, schildert Pautrat⁵ ausführlich. Die armen Erze mit 10—20 pCt werden mit Koks auf einem Rost ausgebrannt und das entstehende Oxyd in Kondensationsräumen aufgefangen. Die reichen 50 prozentigen Erze verschmilzt man in einem Flammofen mit Schlacke und Soda, zieht dann die Schlacke ab, setzt entzinnte Weißblechschmitzel ein, feuert stark, zieht die Eisensulfidschlacke und sticht das Rohantimon (94,5 pCt) ab. Das Raffinieren geschieht in einem kleinen Ofen unter einer Sodaschlacke, das raffinierte „Stern“-Antimon hat 99,92 bis 99,97 pCt Antimongehalt.

Aluminium.

Auch Aluminium folgte dem allgemeinen Geschäftsgang. Im Anfang des Jahres arbeiteten die Werke sehr angestrengt, und der Preis stieg, im Herbst gingen Nachfrage und Preise stark herunter, und im November schloß sogar die amerikanische Aluminiumgesellschaft zeitweilig einen Teil ihrer Werke. Der Durchschnittspreis stellt sich wie in frühern Jahren auf 3,50 \mathcal{M} für 1 kg.

Nach den Angaben der Metallgesellschaft produzierten die einzelnen Länder folgende Mengen:

¹ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84, S. 153.

² Glückauf 1907, S. 1375.

³ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 1109.

⁴ Eng. Min. Journ. 1908, Bd. 85, S. 88.

⁵ Eng. u. Min. Journ. 1907, Bd. 84. S. 493.

¹ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1907, S. 581.

² Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 443.

³ Eng. Min. Journ. 1907, Bd. 84 S. 1063.

	1906	1907
Verein. Staaten.	6 000 t	8 000 t
Deutschland, Österreich, Schweiz	3 500 „	4 000 „
Frankreich	4 000 „	6 000 „
England	1 000 „	1 800 „
	zus. 14 500 t	19 800 t

Hiernach hätte schon 1907 die Weltproduktion stark

zugenommen; inzwischen hat aber in fast allen Ländern eine bedeutende Vermehrung oder Erweiterung der Werke stattgefunden,¹ sodaß wir, wenn der Verbrauch weiter steigt, im laufenden Jahre auf eine weitere große Produktionszunahme rechnen dürfen.

In der Herstellungsweise hat sich nichts geändert.

¹ Genie civil 1907, 16. u. 23. Nov.

Über Untersuchungen an Turbogeneratoren.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Die Dampfturbine hat sich von Jahr zu Jahr ein größeres Feld erobert. Ihre Anwendung ist im Ruhrkohlenbezirk allerdings fast ausschließlich auf den Antrieb elektrischer Stromerzeuger beschränkt geblieben; erst neuerdings wird sie auch zum direkten Antrieb von Turbokompressoren verwendet. Turbine und Generator bilden stets ein zusammengehörendes, untrennbares Aggregat; als solches wird der „Turbogenerator“ auch gewöhnlich von den liefernden Firmen angeboten und die zu leistende Garantie auf den Dampfverbrauch der Turbine für 1 KW/st bezogen. Um die gegebenen Garantien nachzuprüfen, ist vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein eine Reihe von Turbogeneratoren

untersucht worden. Die gefundenen Versuchswerte der Turbinenarten A. E. G.-Curtis, Parsons und Zoelly verschiedener Größen sind im folgenden zusammengestellt und in Beziehung zueinander gebracht.

Ohne weiteres können die gefundenen Versuchswerte nicht miteinander verglichen werden, da Dampfeintrittsspannung, Dampftemperatur und Vakuum naturgemäß nicht immer übereinstimmen. Deshalb mußten für den Vergleich die Dampfverbrauchsziffern auf einen bestimmten Dampfzustand umgerechnet werden. Für die mit Naßdampf (Tabelle 1) ausgeführten Versuche wurden 8 at Überdruck, entsprechend 174,4° C bei einem absoluten Enddruck von 0,1 at = 90 pCt

Tabelle 1.

Naßdampf.
8 at. 174,4° C. 90 pCt Vakuum.

Nr.	System	Gebaut für KW	Größe der Belastung beim Versuch			Dampfverbrauch in kg für 1 KW/st	Prozentualer Dampfverbrauch bezogen auf Vollast	Gesamtwirkungsgrad in pCt	
			etwa	in pCt	in KW			η_1	η_2
1	A. E. G.	1000	$\frac{1}{1}$	102,0	1020	9,38 ¹	0	57,0	13,9
			$\frac{3}{4}$	74,5	745	10,09 ¹	6,9	55,8	13,5
			$\frac{1}{2}$	50,3	503	9,56 ²	1,9	57,3	13,9
			$\frac{1}{2}$	50,3	503	10,47 ²	11,5	51,0	12,4
2	"	1000	$\frac{1}{1}$	102,1	1021	8,80	0	60,6	14,7
			$\frac{3}{4}$	74,4	744	9,60	8,5	55,6	13,5
			$\frac{1}{2}$	51,8	518	11,18	21	47,8	11,9
			$\frac{1}{1}$	99,4	844	8,52	0	63,7	15,5
3	"	850	$\frac{3}{1}$	66,1	562	9,98	17,2	53,6	13,0
			$\frac{1}{1}$	23,8	202	14,23	67,1	37,5	9,1
			$\frac{1}{1}$	101,5	864	8,79	0	60,7	14,7
4	"	850	$\frac{3}{1}$	61,9	526	9,72	13,8	55,0	13,3
			$\frac{1}{1}$	24,8	211	14,61	66,2	36,5	8,9
			$\frac{1}{1}$	98,0	588	10,16	0	52,6	12,8
5	Parsons	600	$\frac{1}{2}$	46,9	281	12,87	26,6	41,5	10,1
			$\frac{1}{1}$	99,0	495	10,14	0	52,6	12,8
6	A. E. G.	500	$\frac{3}{1}$	72,2	361	11,40	12,2	46,8	11,4
			$\frac{1}{2}$	48,4	242	13,03	28,3	41,0	10,2
7	Zoelly	320	$\frac{1}{1}$	101,0	303	11,01		48,5	11,8
8	A. E. G.	150	$\frac{1}{1}$	96,6	145	11,67	0	45,8	11,1
			$\frac{3}{1}$	76,6	115	13,53	16,1	39,4	9,6
			$\frac{1}{2}$	53,4	80	15,92	36,5	33,5	8,1

¹ bei 10 Düsen.

² " 7 "

Vakuum, für überhitzten Dampf (Tabelle 2) 10 at, 280° C und das gleiche Vakuum zugrunde gelegt. Bei der Umrechnung wurde für je $\pm 6^\circ\text{C}$ Überhitzung ± 1 pCt des Dampfverbrauchs und für je ± 1 pCt Vakuum $\pm 1,5$ pCt des Dampfverbrauchs eingesetzt. Der Einfluß von Unterschieden in der Dampfspannung

konnte vernachlässigt werden, weil er gering ist und größtenteils bei der Temperatur bereits berücksichtigt wurde. Wenn diese Umrechnung auch keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben kann, so kommt sie der Wirklichkeit doch so nahe, daß sie für Vergleichszwecke genügt. Die Bestimmung des

Tabelle 2.
Heißdampf.
10 at, 280°C, 90 pCt Vakuum.

Nr.	System	Gebaut für K W	Größe der Belastung beim Versuch			Dampfverbrauch in kg für 1 KW/st	Prozentualer Dampf- verbrauch bezogen auf Vollast	Gesamtwirkungs- grad in pCt	
			etwa	in pCt	in KW			η_1	η_2
9	Parsons	6000	$\frac{1}{1}$	103,2	6192	6,76	0	67,8	17,7
			$\frac{3}{4}$	73,5	4412	7,86	16,3	58,2	15,2
			$\frac{1}{2}$	47,1	2828	8,65	28,0	53,0	13,8
10	Zoelly	5000	$\frac{1}{1}$	102,3	5118	6,91	0	66,4	17,3
			$\frac{3}{4}$	74,8	3743	7,53	9	60,7	15,8
			$\frac{1}{2}$	52,0	2602	8,18	18,3	56,0	14,6
			$\frac{1}{1}$	25,5	1255	10,43	51,0	43,9	11,5
11	Parsons	5000	$\frac{1}{1}$	102,2	5114	7,41	0	61,8	16,1
			$\frac{3}{4}$	75,5	3778	7,80	5,2	58,7	15,3
			$\frac{1}{2}$	50,3	2514	8,64	16,7	53,1	13,9
12	"	1800	$\frac{1}{1}$	104,2	1875	7,69	0	59,5	15,5
			$\frac{1}{2}$	54,7	985	8,82	14,7	52,0	13,6
13	"	1800	$\frac{1}{1}$	103,5	1862	7,88	0	58,1	15,2
			$\frac{1}{2}$	54,7	985	9,23	17,1	49,6	12,9
14	"	1200	$\frac{1}{1}$	98,2	1178	8,00	0	57,3	15,0
			$\frac{3}{4}$	74,6	896	8,46	5,8	54,1	14,1
			$\frac{1}{2}$	50,5	604	9,40	17,6	48,7	12,7
15	Zoelly	1100	$\frac{1}{1}$	101,1	1112	8,76	0	52,2	13,6
			$\frac{3}{4}$	68,4	752	9,54	9,0	48,0	12,5
			$\frac{1}{2}$	46,8	515	10,01	14,2	45,7	11,9
16	A. E. G.	1000	$\frac{1}{1}$	98,6	986	7,30	0	62,8	16,4
			$\frac{3}{4}$	75,3	753	8,38	14,9	54,6	14,2
			$\frac{1}{2}$	52,7	527	9,64	32,0	47,5	12,4
17	Parsons	1000	$\frac{1}{1}$	108,8	1088	8,51	0	53,8	14,1
			$\frac{3}{4}$	81,7	817	9,26	8,8	49,5	12,9
			$\frac{1}{2}$	54,6	546	9,99	17,3	45,9	12,0
18	"	1000	$\frac{1}{1}$	108,0	1080	8,55	0	53,6	14,0
			$\frac{3}{4}$	82,2	822	9,13	7,9	50,1	13,1
			$\frac{1}{2}$	56,4	564	10,02	17,2	45,7	11,9
19	A. E. G.	1000	$\frac{1}{1}$	101,1	1011	7,93	0	57,8	15,1
			$\frac{3}{4}$	73,3	733	8,65	9,0	53,6	13,8
			$\frac{1}{2}$	50,6	506	9,69	22,2	47,3	12,4
20	Parsons	900	$\frac{1}{1}$	102,8	925	7,49	0	61,2	16,0
			$\frac{3}{4}$	74,9	674	8,79	17,3	52,1	13,6
			$\frac{1}{2}$	51,0	458	9,57	27,9	47,9	12,5
21	"	300	$\frac{1}{1}$	102,7	616	8,22	0	55,8	14,6
			$\frac{3}{4}$	76,6	460	9,11	10,9	50,3	13,1
			$\frac{1}{2}$	49,8	299	10,12	23,2	45,3	11,8
22	A. E. G.	150	$\frac{1}{1}$	100,0	150	9,87	0	46,4	12,1
			$\frac{3}{4}$	74,0	111	10,76	9,0	42,6	11,1
			$\frac{1}{2}$	50,3	75,5	12,91	30,9	35,5	9,3
23	"	150	$\frac{1}{1}$	100,8	151	10,09	0	45,5	11,9
			$\frac{1}{2}$	52,4	78,5	12,78	26,7	35,9	9,4

Dampfverbrauchs geschah meist durch Wägung des Kondensats, in einigen Fällen durch Wägen des Speisewassers der Dampfkessel unter Abzug aller etwa verlorengender Dampfmenigen.

Die Kondensationsanlagen wurden z. T. elektrisch, z. T. durch Dampfmaschinen angetrieben, z. T. waren die Turbinen auch an Zentralkondensationen angeschlossen. Der Kraftverbrauch für Kondensation ist daher wegen der verschiedenen Verhältnisse nicht berücksichtigt. Über die Größe des Kraftaufwandes für Kondensationsantrieb wurde schon berichtet.¹

Die Erregung der Generatoren erfolgte teils durch direkt auf die Turbinenachsen aufgesetzte Erregermaschinen, teils durch Fremderregung. Bei den Vergleichen sind die Erregerverluste als innere Verluste der Turbogeneratoren aufgefaßt worden, sodaß bei Fremderregung ein angemessener Zuschlag zum Dampfverbrauch nötig war.

Über die Art der elektrischen Messungen und der dabei verwendeten Instrumente ist bereits verschiedentlich berichtet worden.¹

Bei Kolben-Dampfdynamos war es bisher üblich:

¹ Glückauf 1908, S. 1464 ff.

¹ Glückauf 1904, S. 1514, 1905, S. 238, 1908, S. 1500 ff.

die gesamte im Dampf enthaltene Energie als verbraucht anzunehmen.

Für die oben angegebenen Verhältnisse (8 at, 174°C, 90 pCt Vakuum bzw. 10 at, 280°C, 90 pCt Vakuum) ergeben sich dann Wärmegefälle von 665,2 bzw. 725,5 WE. Man erhielt so Wirkungsgrade von etwa 15 pCt.

Bei Turbogeneratoren hat sich dagegen eingebürgert, als aufgenommene Energie nur diejenige zu rechnen, die der Dampf in der Maschine selbst abgibt, während die im austretenden Dampf in Form von Wärme noch enthaltene Energie unberücksichtigt bleibt. Die in

Rechnung gezogene Energie entspricht einer Wärmemenge von 161,9 bzw. 188,5 WE, und der Wirkungsgrad ergibt sich so zu etwa 60 pCt. In den Aufstellungen auf S. 1667/8 sind die Wirkungsgrade aber auch nach der für Dampfmaschinen üblichen Methode ausgerechnet und mit η_2 die nach der für Turbogeneratoren gebräuchlichen Methode gefundenen Werte mit η_1 bezeichnet worden.

Mit einer Ausnahme wurden sämtliche Turbogeneratoren auch bei teilweiser Belastung, meistens bei $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Last, geprüft.

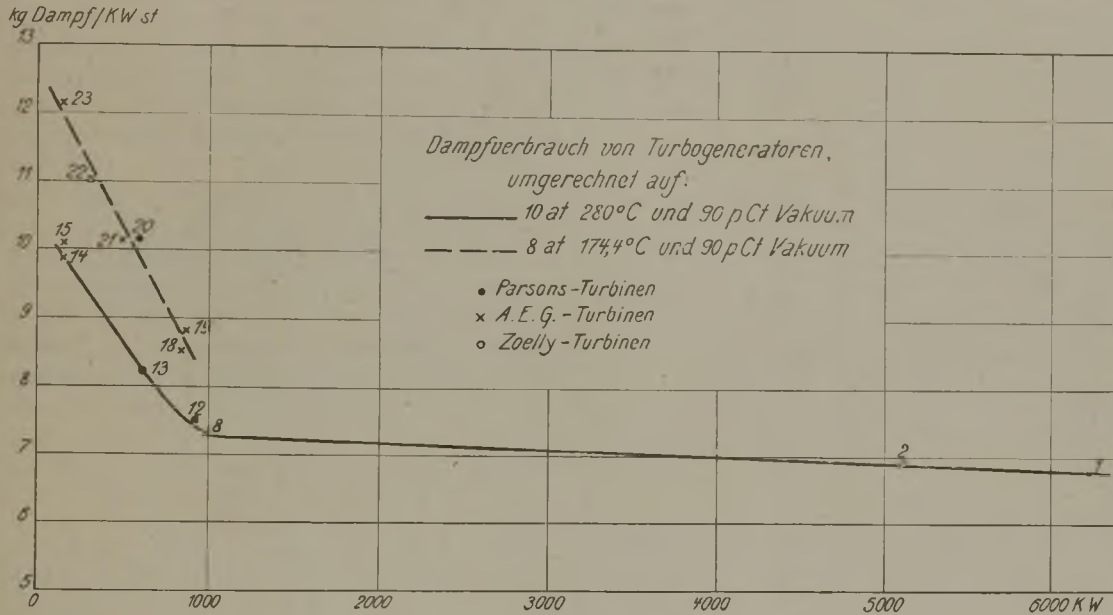


Fig. 1.

Von den in den Tabellen aufgeführten Dampfverbrauchszahlen bei Vollast sind einige in Figur 1 eingetragen, u. zw. ist nicht in der sonst üblichen Weise eine mittlere Kurve gezogen, sondern die besten der von allen drei Systemen erreichten Werte sind durch eine Linie verbunden worden. Bei großen Turbogeneratoren von 1000 bis 6000 KW wird der Dampfverbrauch mit der Größe nur unerheblich günstiger, unter 1000 KW dagegen verschlechtert er sich umso erheblicher, je kleiner die Leistung ist, für die die Maschine gebaut wurde. Maschinen gleicher Bauart und Leistung haben recht verschiedene Werte ergeben: eine Überlegenheit des einen oder andern Systems kann jedoch nicht gefolgert werden, da jedes gute und weniger gute Werte aufweist, die z. T. ihre Erklärung in ungünstigen Betriebsverhältnissen finden. Z. B. wird eine Maschine, die für ein bestimmtes Vakuum gebaut ist, dann aber mit einem höhern betrieben wird, ungünstiger arbeiten als eine für das höhere Vakuum berechnete, da das größere Dampfvolument größere Querschnitte der Dampfwege erforderlich macht. Auch die Zeit der Erbauung spielt eine Rolle, da konstruktive Verbesserungen nach und nach erfolgt sind. Endlich ist nicht zu verkennen, daß die Generatoren früher oft zu klein, die Turbinen, wohl mit Rücksicht auf die Neuheit der Konstruktion, vorsichtshalber reichlich groß bemessen wurden, sodaß die nach der Garantie ermittelten Werte in Wirklichkeit geringern Belastungen entsprachen.

Noch schärfer treten diese ungünstigen Einflüsse bei der Feststellung des Dampfverbrauches für geringe Belastungen hervor. Er schwankt ziemlich unabhängig von der Art des Systems bei $\frac{3}{4}$ Belastung zwischen 5 und 15 pCt, bei $\frac{1}{2}$ Belastung zwischen 14 und 28 pCt. Bei $\frac{1}{4}$ Belastung sind Steigerungen zwischen 51 und 67 pCt festgestellt worden. Nur die A. E. G. - Turbinen weisen ohne Düsenregulierung ungünstigere Werte auf; bei $\frac{3}{4}$ Last 9 bis 17 pCt, bei $\frac{1}{2}$ Last 22 bis 36 pCt. Bei den A. E. G. - Turbinen jedoch, die mit Düsenregulierung ausgestattet sind, sinkt, wenn die richtige Düsenanzahl eingestellt ist, die prozentuale Erhöhung bei $\frac{3}{4}$ Belastung bis auf 1,9 pCt, bei $\frac{1}{2}$ Belastung bis

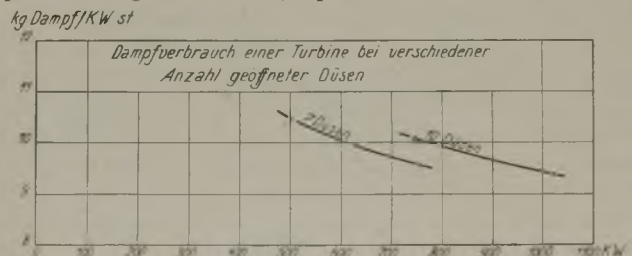


Fig. 2.

auf 11,5 pCt. Der Einfluß der Düsenregulierung ist aus Tabelle 1, Nr. 1, sehr deutlich zu ersehen, da dieser Versuch mit $\frac{3}{4}$ Belastung sowohl mit der normalen als auch einer geringern Düsenzahl angestellt worden ist. Das Ergebnis ist in Figur 2 graphisch dargestellt.

Wichtig für die Beurteilung der Turbogeneratoren erscheint auch ein Vergleich mit den Dampfdynamos (Kolbenmaschine mit Generator).

Die Zahl der vom Verein untersuchten Dampfdynamos ist wesentlich geringer als die der Turbogeneratoren, da die allgemeine Einführung des elektrischen Kraftbetriebes im Bergbau annähernd mit der Einführung der Dampfturbine zusammenfällt.

Die Versuche sind bei den Dampfmaschinen nur mit einer Belastung angestellt worden, weil das Bedürfnis zu weitem Prüfungen infolge der Verwendungsart zumeist für Wasserhaltungen nicht vorlag und die Messungen außerdem zu zeitraubend gewesen wären, da das Kesselspeisewasser und nicht, wie bei den Turbinen, das Kondensat zur Dampfverbrauchbestimmung gewogen wurde.

Tabelle 3.

Naßdampf

8 at, 174,4 C, 90 pCt Vakuum.

Nr.	System	Gebaut für KW	Größe der Belastung beim Versuch		Dampfverbrauch kg für 1KW/st	Gesamtwirkungsgrad in pCt		
			etwa	in pCt in KW		η_1	η_2	
1	2 f. Verb.	1055	$\frac{1}{1}$	81.1	856,5	10,83	49,3	11,9
2	3 " "	830	$\frac{2}{1}$	97,3	806	8,68	61,5	14,9
3	2 " "	625	$\frac{2}{1}$	67,8	423,7	8,14	65,6	15,9
4	2 " "	400	$\frac{1}{1}$	96,7	386,7	11,87	45,0	10,9

Technik.

Stoßbau mit kurzen und niedrigen Stößen bei flachem Einfallen. Das Gaskohlenflöz 5 der Zeche Neumühl hat im Westfelde eine Mächtigkeit von 1,70 m ohne Bergemittel; Hangendes und Liegendes bestehen aus Tonschiefer. Die Schichten fallen mit durchschnittlich 12° nach N ein. Wollte man die Kohle hier mit Strebbau gewinnen, so würde man bei ihrer Mächtigkeit große Schwierigkeiten haben, die Strecken aufrecht zu halten, da das Hangende, wenn es einmal in Druck kommt, sehr leicht durchbricht. Man mußte daher eine Abbauart anwenden, bei der alle Hohlräume möglichst rasch verfüllt werden und das Hangende möglichst wenig Zeit hat, sich zu setzen; dies wurde durch die nachfolgend beschriebene Modifikation des Stoßbaues erreicht:

Die ganze flache Höhe des Flözes zwischen der III. und IV. Sohle — r. 350 m — zerfällt durch Einlegung einer Teilstrecke in zwei Teilsohlen. Die obere fördert ausschließlich nach oben, die untere nach unten; im übrigen werden sie in gleicher Weise betrieben. Auf der obern Teilsohle hat man in einem Abstand von 100 m zwei Bremsberge aufgefahren (s. Fig.). Drei Fahrüberhauen, eins in der Mitte zwischen den Bremsbergen und zwei je r. 40 m östlich bzw. westlich von ihnen bilden die bergpolizeilich vorgeschriebenen Fahrwege, zugleich aber auch die zuführenden Wetterstrecken für die Stöße. An jedem Bremsberg befinden sich deren 4, da man mit dem zweiflügeligen Abbau gleichzeitig unten am Bremsberg und in seiner halben Höhe beginnt. Die Stöße sind nur $4\frac{1}{2}$ —6 m hoch, einschließlich der Bahn am obern Stoße; hierdurch ist es bei dem flachen Einfallen gut möglich, die Kohlen zu der letztern heraufzuwerfen. Sie werden zum Bremsberg gefahren und zur III. Sohle gezogen; umgekehrt gehen die Berge.

Tabelle 4.

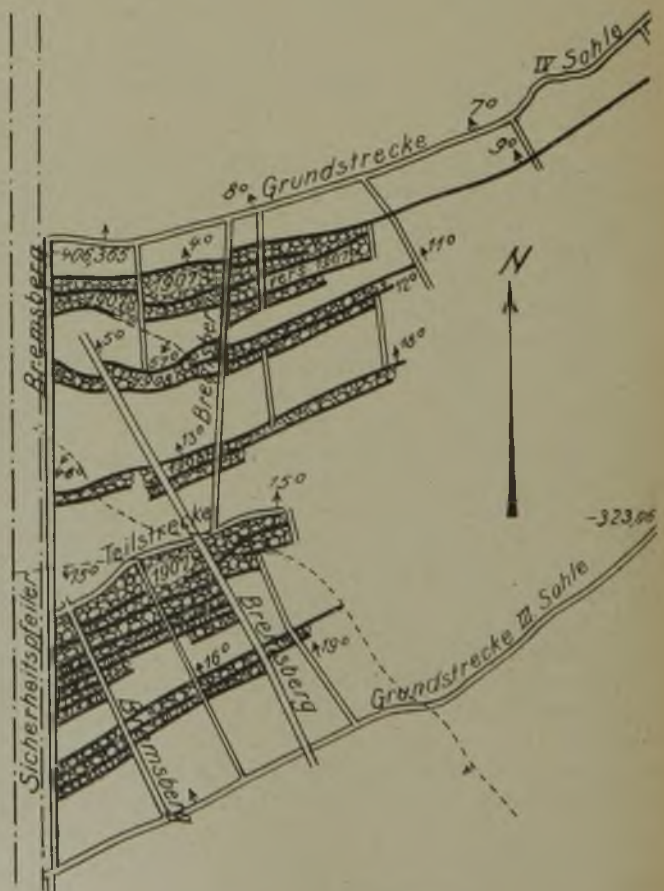
Heißdampf.

10 at, 280°C, 90 pCt Vakuum.

Nr.	System	Gebaut für KW	Größe der Belastung beim Versuch		Dampfverbrauch in kg für 1KW/st	Gesamtwirkungsgrad in pCt		
			etwa	in pCt in KW		η_1	η_2	
5	dreifach Verb.	830	$\frac{1}{1}$	95,3	790,9	7,4	62,0	16,2
6	zweifach Verb.	400	$\frac{1}{1}$	86,5	346,4	8,46	54,2	14,1

Das beste Ergebnis bei Maschine 5 von 7,4 kg Dampf für 1 KW/st, entsprechend etwa 4,5 kg für 1 PSi. ist wohl eins der besten, die bei Dampfdynamos überhaupt erreicht worden sind. (Tatsächlich sind bei r. 300° Überhitzung und 92 pCt Vakuum etwa 4,2 kg gemessen worden).

Ein Vergleich mit Tabelle 2 zeigt, daß Turbogeneratoren von annähernd gleicher Größe (Maschinen Nr. 16 und 20) mit gleich günstigen Dampfverbrauch gebaut werden können. Die Dampfturbinen sind den Kolbenmaschinen aber insofern überlegen, als die Anwendung höherer Überhitzung die Betriebsicherheit nicht beeinträchtigt, und die Anwendung höhern Vakuums mit Vorteil möglich ist.



Maßstab 1 : 5000.

Die Orter besitzen eiserne Klappbühnen; man vermeidet hierdurch die lästigen Ringplatten. Die Bühnen haben sich sehr gut bewährt; sie sind an einer starken Schwelle mit 2 Scharnieren befestigt und werden von Hand umgeworfen bzw. wieder aufgehoben. Eine Gefahr, daß sie von selbst herunterfallen und Störungen im Bremsberg verursachen, besteht nicht, da sie mit einer Abweichung von r. 20° von der Vertikalen nach der Strecke hin geneigt sind. Die Platten werden auf der Zeche selbst hergestellt. Man nietet an ein Blech von 10 mm Dicke und 1 qm Fläche an der einen Kante ein Winkleisen an und versieht es an den 4 Ecken mit Viertelkreisführungen für die Wagenräder. Die Herstellungskosten für eine Platte betragen 8 \mathcal{M} und für die fertige Bühne 37 \mathcal{M} . Bei doppelspurigen Bremsbergen — über der Teilsohle ist der östliche ein-, der westliche doppelspurig — sind naturgemäß 2 Platten, je eine auf jeder Seite, erforderlich. Wenn mit vorrückendem Verhieb die Stöße zu beiden Seiten des Bremsberges nicht auf gleicher Höhe bleiben, legt man, da die Ortstrecken einspurig sind, jenseits der Platte und anschließend an sie noch ein Stück Gleis von Wagenlänge, auf das man während des Abziehens des Berge- bzw. leeren Wagens den mit Kohlen beladenen aufschiebt.

Der Ausbau in den Stößen ist systematisch; die Streckenzimmerung ist von ihm unabhängig und gewöhnlich um eine halbe Länge gegen den Ausbau im Stoße versetzt. Wenn verfüllt werden soll, nimmt man, um den Bergewagen umwerfen zu können, an der betreffenden Stelle den hangenden Streckenstempel fort und fängt die Kappe durch ein Eichen-Unterzugholz ab, das an den beiden benachbarten Kappen mittels eiserner, in Form eines S, jedoch in zwei Ebenen gebogener Haken aufgehängt ist. Bis zur Höhe der beiden untern Stöße kann auch der Bremsberg zugesetzt werden, da ja die Kohlen nach oben gehen; die Fahrüberhauen müssen dagegen bis zum vollständigen Verhieb der zugehörigen Stöße offen bleiben. Da beim Abbau keine Berge fallen, wird das Versatzmaterial von den Gesteinstreckenbetrieben der Grube sowie von der Wäsche geliefert.

Unterhalb der Teilstrecke müssen die Bremsberge naturgemäß offen bleiben, weil hier zur IV. Sohle gefördert wird.

Das Kohlengedinge beträgt 1,10 bis 1,20 \mathcal{M} für den Wagen von 0,6t Inhalt. Eine Kameradschaft von 5 Mann liefert monatlich 800—900 Wagen, sodaß ein Stoß in 1 bis 1½ Monaten verhauen wird. Der Bedarf an Versatzmaterial ist sehr groß; den Stößen werden nur wenig leere, in der Hauptsache Bergewagen zugeführt; im Monat Juli z. B. lieferte das 2. (westliche) Abhauen mit 4 Stößen zu je 5 Mann Belegung 3620 Wagen Kohle und erhielt 2530 Bergewagen.

Der Holzverbrauch ist verhältnismäßig niedrig. Auf 1t Kohle ergeben sich durchschnittlich 0,50 \mathcal{M} Unkosten dafür. Man verwendet Stempel von 6—7" Dicke und zweiseitig behauene Schalhälzer von 2¼ m Länge.

Sprengstoffe werden kaum gebraucht, da die Kohle, auch ohne daß sie unter Druck kommt, ziemlich gut geht.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Versagung der Ansiedlungsgenehmigung auf Grund des Einspruchs eines Bergwerksbesitzers.¹ Im März 1903 zeigten die Grundbesitzer, M.schen Eheleute zu K. (Prov. Schlesien) dem Amtsvorsteher an, daß sie beabsichtigten, auf ihrem Grundstück ein Wohnhaus nebst Stallgebäude zu errichten, und beantragten die Erteilung der Ansiedlungsgenehmigung. Gegen dieses Vorhaben erhob die Gewerkschaft O. auf Grund des § 15a des Ansiedlungsgesetzes² vom 25. Aug. 1876

16. Sept. 1899 Einspruch, weil durch den Betrieb eines ihr gehörigen Bergwerkes in absehbarer Zeit Beschädigungen der Oberfläche des zu besiedelnden Grundstücks eintreten könnten, denen im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs durch bergpolizeilich anzuordnendes Stehenlassen von Sicherheitspfeilern vorzubeugen sein würde, und weil die wirtschaftliche Bedeutung des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien die der Ansiedlung überwiege. Der Amtsvorsteher holte gemäß § 16 Abs. 4 a. a. O. eine gutachtliche Äußerung der zuständigen Bergpolizeibehörde ein, welche die Angaben der Gewerkschaft bestätigte und insbesondere aussprach, daß den zu erwartenden Beschädigungen durch bergpolizeilich anzuordnendes Stehenlassen von Sicherheitspfeilern vorzubeugen sein würde, sowie daß die wirtschaftliche Bedeutung des uneingeschränkten Abbaues der Kohlen diejenige der Ansiedlung bedeutend überwiege. Auf dieses Gutachten gestützt, versagte der Amtsvorsteher die nachgesuchte Ansiedlungsgenehmigung durch Bescheid vom 9. Mai 1903.

Mit dem Antrage, den Bescheid aufzuheben, stellten die M.schen Eheleute gegen den Amtsvorsteher und gegen die Gewerkschaft bei dem Kreisausschusse Klage an, wurden aber in allen Instanzen abgewiesen.

Gründe:

Zur Rechtfertigung der Revision wird geltend gemacht, der Einspruch sei nicht dem Gesetz entsprechend begründet worden; denn es fehle an dem Vorbringen von Tatsachen, die die Versagung der Ansiedlungsgenehmigung rechtfertigen würden. Diese Bemängelung ist jedoch nicht stichhaltig. Der mitgeteilte Inhalt des Einspruchs genügte der Anforderung des § 15a des Gesetzes. Wie bei der Klage (§ 71 Abs. 2 und 3 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883) ist auch bei dem Einspruch eine Ergänzung der tatsächlichen Anführungen nach Ablauf der Frist, wie sie die beklagte Gewerkschaft vorgenommen hat, zulässig.

Der Bezirksausschuß bezeichnet es zutreffend als unstrittig, daß durch den Bergwerksbetrieb der mitbeklagten Gewerkschaft in absehbarer Zeit Beschädigungen der Oberfläche des zu besiedelnden Grundstücks eintreten können. Ferner ist als feststehend anzunehmen, daß den Beschädigungen im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs durch bergpolizeiliche Anordnungen vorzubeugen sein würde. Strittig ist dagegen, ob gerade das Stehenlassen von Sicherheitspfeilern angeordnet werden müßte, oder ob auch andere Maßnahmen der Bergpolizei genügen würden.

Die Kläger hatten zunächst das sog. Handversatzverfahren für anwendbar erklärt, bei welchem Versatzmaterial

¹ Entsch. des O. V. G. v. 7. März 1907. Bd. 50, S. 230.

² Vgl. den wörtlich gleichlautenden § 15a des Art. 1 des Ansiedlungsgesetzes v. 10. Aug. 1904.

durch menschliche Arbeitskraft in die durch den Abbau entstandenen Hohlräume eingeführt wird, ferner aber auf das Sandversatzverfahren hingewiesen, bei welchem Sand in die Hohlräume durch Wasser eingespült wird.

Daß Handversatz zum Schutze einer Ansiedlung nicht ausreicht, stellt der Vorderrichter auf Grund der eingeholten Gutachten der Bergrevierbeamten O. und J. ohne Rechtsirrtum oder Verfahrensmangel fest; auch ist in der Revisionsinstanz die Behauptung, daß Handversatz anwendbar sei, nicht wiederholt worden.

Dagegen führt die Revision aus, das Stehenlassen eines Sicherheitspfeilers sei im vorliegenden Falle nach dem jetzigen Stande der Technik deshalb nicht erforderlich, weil sich in Oberschlesien jetzt allgemein das Sandversatzverfahren eingeführt habe und auch bei der hier in Betracht kommenden Grube leicht und billig Anwendung finden könne.

Den dahingehenden, durch Benennung des Bergdirektors K. als Sachverständigen angetretenen Beweis habe der Bezirksausschuß zu Unrecht nicht erhoben und sich dadurch eines wesentlichen Mangels des Verfahrens schuldig gemacht. Außerdem irre der Vorderrichter rechtlich, weil er das Gutachten der Bergpolizeibeamten als für ihn bindend ansehe und sich insoweit einer selbständigen Beurteilung enthalten habe. Diese Angriffe gehen jedoch gleichfalls fehl.

Der Vorderrichter entnimmt aus dem Gutachten des zuständigen Bergbeamten, Bergrats J., dieser Sachverständige habe die Frage, ob es möglich sei, die Ansiedlung durch das Sandversatzverfahren zu sichern, weder direkt verneint noch bejaht, aber er habe auch keinen Zweifel darüber gelassen, daß er den Sandversatzbau statt des Stehenlassens eines Sicherheitspfeilers nicht anordnen werde. Seiner Ansicht nach seien die Erfahrungen mit dem Sandversatz zur Sicherung von Gebäuden noch nicht abgeschlossen, und dann sprächen dagegen wirtschaftliche Gründe. Die Möglichkeit, daß später, wenn Maßnahmen zum Schutze der Ansiedlung erforderlich werden sollten, Sandversatz ausreichen würde, liege also vor. Aber aus dieser Möglichkeit allein sei noch kein Anzeichen dafür zu entnehmen, daß später Sandversatzbau statt des Stehenlassens eines Sicherheitspfeilers tatsächlich werde angeordnet werden. Man könne vielmehr nur mit den derzeitigen Anschauungen rechnen, und, da diese dahin gingen, daß eine unbedingt sichere Maßregel zum Schutze der Ansiedlung nur das Stehenlassen eines Pfeilers sein würde, so müsse angenommen werden, daß in naheliegender Zukunft die Bergpolizeibehörde auch keine andere Anordnung treffen werde.

Die Rechtsauffassung, auf welcher diese Darlegung beruht, es sei nach § 15 unter a. des Gesetzes vom 16. September 1899 zu prüfen, ob die Bergpolizeibehörde das Stehenlassen von Sicherheitspfeilern anordnen würde, oder ob nach den Anschauungen dieser Behörde auch andere Maßregeln ausreichen würden, ist zutreffend. Nach dem klaren Wortlaute des Gesetzes kommt es darauf an, ob den Beschädigungen durch bergpolizeilich anzuordnendes Stehenlassen von Sicherheitspfeilern vorzubeugen sein würde. Daß dafür allein das Urteil der Bergpolizeibehörde, nicht aber die Meinung anderer Sachverständiger über die Entbehrlichkeit des Stehenlassens von Sicher-

heitspfeilern maßgebend sein kann, liegt in der Natur der Sache, wird außerdem noch dadurch bestätigt, daß § 16 Abs. 4 des Gesetzes die Einholung einer gutachtlichen Äußerung der zuständigen Bergpolizeibehörde ausdrücklich vorschreibt. Dem Bezirksausschusse lagen Erklärungen der örtlichen Bergpolizeibehörde vor; ein von einem andern Sachverständigen erstattetes abweichendes Gutachten würde nur insofern in Betracht zu ziehen gewesen sein, als es dem Vorderrichter hätte Veranlassung geben können, zu erwägen, ob er noch die Äußerung des vorgesetzten Oberbergamts einholen wollte. Da dies jedoch, auch wenn der Bergdirektor K. das von ihm erwartete Gutachten abgegeben hatte, in dem freien Ermessen des Bezirksausschusses stand, so liegt darin, daß er die Anhörung dieses Sachverständigen unterlassen hat, kein wesentlicher Mangel des Verfahrens, vielmehr ist die Feststellung, daß die Bergpolizeibehörde das Stehenlassen von Sicherheitspfeilern anordnen würde, in einwandfreier Weise getroffen worden.

Der § 15 a. a. O. macht ferner unter b die Zulässigkeit der Versagung der Ansiedlungsgenehmigung davon abhängig, daß die wirtschaftliche Bedeutung des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien die der Ansiedlung überwiegt. Der Vorderrichter bejaht diese Frage, indem er annimmt, daß sich der Verlust der mitbeklagten Gewerkschaft infolge des Stehenlassens eines Sicherheitspfeilers auf mindestens 100000 *M* belaufen werde, und daß die wirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens der Kläger diesen Betrag nicht annähernd erreichen könne.

Dem gegenüber hat der Vertreter der Kläger in der mündlichen Verhandlung vor dem Gerichtshof ausgeführt, der Vorderrichter habe den Begriff der „wirtschaftlichen Bedeutung“ verkannt, indem er lediglich den Wert der Ansiedlung mit dem des ungehinderten Betriebs der mitbeklagten Gewerkschaft verglichen habe. Nicht hierauf, nicht auf die privatwirtschaftlichen Interessen komme es jedoch an, vielmehr müsse die allgemeine volkswirtschaftliche und soziale Bedeutung einerseits der fortschreitenden Besiedlung und der dadurch geförderten Vermehrung der Bevölkerung, andererseits des ungehinderten Bergbaus verglichen werden. Ferner sei nicht allein die objektive wirtschaftliche Bedeutung, sondern auch die subjektive, die Bedeutung, welche die Ausführung der Ansiedlung für die Kläger habe, zu prüfen.

Dem war jedoch nicht beizutreten. In der Begründung zu dem Entwurfe des Gesetzes vom 16. Sept. 1899 (Drucksachen des Abgeordnetenhauses, XIX. Legislaturperiode, I. Session, 1899 Nr. 30, S. 7 ff.) wird (S. 11 ff.) darauf hingewiesen, daß der auch im öffentlichen Interesse liegende uneingeschränkte Abbau der Bergwerksmaterialien (vgl. Urteil vom 4. Febr. 1901, Entscheidungen des O. V. G. Bd. XXXIX S. 199) in ähnlicher Weise zu schützen sei, wie die bisher durch § 15 des Gesetzes vom 25. Aug. 1876 geschützten Privatinteressen der Feld- und Gartenbesitzer, Forst-, Jagd- und Fischereiberechtigten. Die durch die Existenz des Bergwerkseigentums gegebene Kollision zwischen diesem und dem Grundeigentum erfordere zu ihrer Beilegung, daß beide Teile in ihren privatrechtlichen Befugnissen sich diejenigen Einschränkungen gefallen ließen, welche bei Abwägung der beiderseitigen Interessen durch die ausschlaggebende Rücksicht auf die öffentlich-rechtliche Wohlfahrt geboten erscheinen. Im

einzelnen wird dann (S. 12) hervorgehoben: „Dem die besondere Berücksichtigung seines Vorteils verlangenden Bergwerksbesitzer darf der Nachweis, daß sein Interesse am ungestörten Abbau das des Grundeigentümers an der neuen Ansiedlung in wirtschaftlicher Hinsicht tatsächlich überwiege, nicht erlassen werden;“ ferner S. 13: „Daß tatsächlich der Wert und die wirtschaftliche Bedeutung zahlreicher Einzelansiedlungen nicht annähernd die Bedeutung und den Wert der darunter befindlichen, zum Abbau geeigneten Mineralien erreicht, ist . . . nicht zu bezweifeln“.

Danach sind Erwägungen des öffentlichen Interesses mit in Betracht gekommen, als der Gesetzgeber den privatrechtlichen und privatwirtschaftlichen Interessen zunächst der Eigentümer und Nutzungsberechtigten benachbarter Felder- usw. Grundstücke, sodann auch denjenigen der Bergwerksbesitzer den öffentlich-rechtlichen Schutz des Einspruchsrechts gewährte. Allein bei der vorgeschriebenen Abwägung der wirtschaftlichen Bedeutung einerseits der Ansiedlung andererseits des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien sind im Einzelfalle die Interessen der Prozeßbeteiligten zu vergleichen, und dabei kann der Verwaltungsrichter nur von sachlichen (objektiven) Gesichtspunkten ausgehen.

Allerdings kann der Einspruch des Bergwerksbesitzers, selbst wenn die Vergleichung der Privatinteressen zu seinen Gunsten ausfällt, ebenso wie der des Besitzers von Feld- usw. Grundstücken gegen eine neue Ansiedlung dann nicht durchdringen, wenn für diese wiederum ein die Interessen des Bergbaues überwiegendes öffentliches Interesse geltend zu machen ist (vgl. Urteile v. 25. Juni 1879 und v. 28. März 1890, Entscheidungen des O. V. G. Bd. V. S. 398, Bd. XIX S. 405, Begründung zu dem Gesetze vom 16. Sept. 1899, a. a. O. S. 13). Allein das hier ein derartiger Tatbestand vorläge, erhellt nicht und war jedenfalls in den Vorinstanzen nicht einmal behauptet worden.

Nach alledem ist es nicht zu beanstanden, wenn der Bezirksausschuß sich auf die Abwägungen der wirtschaftlichen Interessen der Kläger und der mitbeklagten Gewerkschaft beschränkte, auch die wirtschaftliche Bedeutung der Ansiedlung und des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien nach dem Vermögenswerte bestimmte.

Es folgt die Darlegung, daß die Feststellung des Bezirksausschusses, wonach das wirtschaftliche Interesse der Gewerkschaft dasjenige der Kläger erheblich überwiege, zu einem begründeten Revisionsangriffe keinen Anlaß bietet. Sodann wird fortgefahren:

Die Kläger werden dadurch um so weniger benachteiligt, als die Vorentscheidung mit einer ihnen gehörenden Fläche von 7000 qm rechnet. In Wahrheit kommt aber nur das Bauvorhaben in Betracht, zu dem die Kläger jetzt die Ansiedlungsgenehmigung nachgesucht haben, nämlich die Errichtung eines Wohnhauses nebst Stallgebäude. Die Kläger verwahren sich in der Klage ausdrücklich dagegen, daß sie, „die ganzen Bauplätze verbauen“ wollten. Daß die wirtschaftliche Bedeutung dieses Ansiedlungsunternehmens diejenige des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien durch die mitbeklagte Gewerkschaft nicht überwiegt, ist ohne weiteres einleuchtend.

Die Vorentscheidung schließt damit, es sei nicht erkennbar, daß der beklagte Amtsvorsteher bei der Ver-

sagung der Ansiedlungsgenehmigung die Grenze seines pflichtmäßigen Ermessens überschritten hätte. Darauf ist die Prüfung des Verwaltungsrichters bei Anwendung des § 15 a. a. O. nicht beschränkt, vielmehr hat er selbstständig zu erwägen, ob von der Ermächtigung zur Versagung der Ansiedlungsgenehmigung Gebrauch gemacht werden soll. Das hat der Bezirksausschuß aber nach dem ganzen Inhalte seines Urteils getan, und es liegt nur eine Ungenauigkeit des Ausdrucks vor.

Beide Vorderrichter haben den Wert des Streitgegenstandes auf 500 *M* festgesetzt. Dabei konnte es belassen werden, weil nach § 17 a des Gesetzes vom 25. Aug. 1876/16. Sept. 1899 ein Anspruch auf Ersatz des dem Grundeigentümer durch die Versagung der Ansiedlungsgenehmigung zugefügten Schadens besteht, sofern sich die Versagung auf § 15 a. a. O. stützt. Die Vorentscheidung war mithin zu bestätigen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	Oktober		Januar bis Oktober		Ganzes Jahr 1907
	1907	1908	1907	1908	
	1000 gr. t				
Frankreich . . .	951	939	8 771	8 726	10 694
Deutschland . . .	1 121	954	8 329	8 223	10 108
Italien	613	822	6 929	7 266	8 318
Holland	315	181	3 332	1 866	3 792
Schweden	434	479	2 977	3 569	3 709
Ägypten	274	245	2 361	2 123	2 929
Rußland	324	349	2 625	3 194	2 864
Dänemark	293	271	2 301	2 317	2 815
Spanien und kanarische Inseln	193	213	2 082	2 111	2 544
Argentinien	175	176	1 760	1 951	2 192
Norwegen	166	176	1 328	1 565	1 606
Belgien	152	157	1 283	1 421	1 536
Brasilien	132	108	1 066	1 080	1 304
Portugal, Azoren und Madeira	85	91	936	899	1 149
Algerien	111	89	768	720	961
Uruguay	68	78	671	781	842
Chile	58	44	631	463	713
Türkei	33	14	411	413	507
Griechenland	39	60	376	387	447
Malta	32	41	321	374	386
Gibraltar	34	25	241	182	287
Ceylon	25	25	216	189	269
Britisch-Indien	17	13	166	143	197
„ -Südafrika	13	5	96	68	107
Straits Settlements	5	3	64	45	64
Ver. Staaten von Amerika	2	46	10	47
Andere Länder	268	284	2 728	2 338	3 214
Se. Kohlen	5 931	5 844	52 815	52 424	63 601
Dazu Koks	112	141	768	958	981
Briketts	125	108	1 233	1 245	1 481
Insgesamt	6 168	6 093	54 816	54 627	66 063
Wert . 1000 £	4 164	3 757	34 516	35 207	42 119
Kohlen usw. für Dampfmaschinen im auswärtigen Handel	1 655	1 728	15 540	16 218	18 619

Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen in den ersten drei Vierteljahren 1908.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Betriebene Werke		Förderung				Absatz				Belegschaft			
		1907	1908	1907 t	1908 t	±		1907 t	1908 t	±		1907	1908		
						1908 gegen 1907 t	pCt			1908 gegen 1907 t	pCt				
A. Steinkohlenbergbau.															
Breslau	1.	72	72	9 536 827	10 132 781	+	595 954	+ 6,25	8 771 900	9 251 053	+	479 153	+ 5,46	124 264	133 748
	2.	72	72	9 000 416	9 051 170	+	50 754	+ 0,56	8 320 629	8 310 313	-	10 316	- 0,12	121 985	132 051
	3.	72	72	9 601 160	10 255 657	+	654 497	+ 6,82	8 851 143	9 418 352	+	567 209	+ 6,41	122 307	133 948
Halle	Se.	72	72	28 138 403	29 439 608	+	1 301 205	+ 4,62	25 943 672	26 979 718	+	1 036 046	+ 3,99	122 852	133 249
	1.	1	1	3 277	2 484	-	793	-24,20	2 211	1 916	-	295	-13,34	43	38
	2.	1	1	2 267	1 936	-	331	-14,60	1 364	1 427	+	63	+ 4,62	38	35
Clausthal	3.	1	1	2 183	2 414	+	231	+10,58	1 857	1 451	-	406	-21,86	36	34
	Se.	1	1	7 727	6 834	-	893	-11,56	5 432	4 794	-	638	-11,75	39	36
	1.	6	5	192 181	190 046	-	2 135	- 1,11	174 964	172 922	-	2 042	- 1,17	4 072	4 063
Dortmund	2.	6	5	186 256	177 523	-	8 733	- 4,69	172 567	161 286	-	11 281	- 6,54	4 016	4 108
	3.	5	5	192 190	190 518	-	1 672	- 0,87	178 597	173 052	-	5 545	- 3,10	4 017	4 117
	Se.	6	5	570 627	558 087	-	12 540	- 2,20	526 128	507 260	-	18 868	- 3,59	4 035	4 096
Bonn	1.	173	162	19 626 820	20 867 993	+	1 241 173	+ 6,32	18 594 787	19 729 434	+	1 134 647	+ 6,10	294 373	330 027
	2.	161	163	19 102 652	19 749 893	+	647 241	+ 3,39	18 305 109	18 745 518	+	440 409	+ 2,41	297 917	330 239
	3.	161	163	20 999 015	21 693 396	+	694 381	+ 3,31	20 076 264	20 532 874	+	456 610	+ 2,27	301 280	333 271
Se. Preußen	Se.	165	163	59 728 487	62 311 282	+	2 582 795	+ 4,32	56 976 160	59 007 826	+	2 031 666	+ 3,57	297 857	331 179
	1.	25	26	3 839 179	4 019 630	+	180 451	+ 4,70	3 715 689	3 863 108	+	147 419	+ 3,97	69 124	70 780
	2.	26	28	3 611 087	3 806 719	+	195 632	+ 5,42	3 502 939	3 698 418	+	195 479	+ 5,58	68 981	71 606
Se. Preußen	3.	27	26	3 991 279	4 106 689	+	115 410	+ 2,89	3 882 602	3 985 951	+	103 349	+ 2,66	68 663	73 040
	Se.	26	27	11 441 545	11 933 038	+	491 493	+ 4,30	11 101 230	11 547 477	+	446 247	+ 4,02	68 923	71 809
	1.	277	266	33 198 284	35 212 934	+	2 014 650	+ 6,07	31 259 551	33 018 433	+	1 758 882	+ 5,63	491 876	538 656
Se. Preußen	2.	266	269	31 902 678	32 787 241	+	884 563	+ 2,77	30 302 608	30 916 962	+	614 354	+ 2,03	492 937	538 039
	3.	266	267	34 785 827	36 248 674	+	1 462 847	+ 4,21	32 990 463	34 111 680	+	1 121 217	+ 3,40	496 303	544 410
	Se.	270	268	99 886 789	104 248 849	+	4 362 060	+ 4,37	94 552 622	98 047 075	+	3 494 453	+ 3,70	493 706	540 369
B. Braunkohlenbergbau.															
Breslau	1.	38	38	368 878	406 608	+	37 730	+10,23	313 912	333 181	+	19 269	+ 6,14	2 692	2 899
	2.	37	37	358 709	359 049	+	340	+ 0,09	310 215	299 662	-	10 553	- 3,40	2 621	2 556
	3.	37	37	376 843	369 526	-	7 317	- 1,94	325 566	310 540	-	15 026	- 4,62	2 525	2 563
Halle	Se.	37	37	1 104 430	1 135 183	+	30 753	+ 2,78	949 693	943 383	-	6 310	- 0,66	2 613	2 673
	1.	253	258	9 431 208	10 087 770	+	656 562	+ 6,96	7 346 720	7 867 066	+	520 346	+ 7,08	38 609	42 966
	2.	255	260	9 297 917	9 475 459	+	177 542	+ 1,91	7 447 912	7 553 926	+	106 014	+ 1,42	40 319	44 649
Clausthal	3.	254	256	9 771 544	10 224 722	+	453 178	+ 4,64	7 805 277	8 120 743	+	315 466	+ 4,04	39 560	44 295
	Se.	254	258	28 500 669	29 787 951	+	1 287 282	+ 4,52	22 599 909	23 541 735	+	941 826	+ 4,17	39 496	43 970
	1.	25	26	238 105	263 557	+	25 452	+10,69	199 469	235 184	+	15 715	+ 7,16	1 921	1 999
Bonn	2.	25	26	161 656	221 688	+	60 032	+37,14	143 023	197 714	+	54 691	+38,24	1 819	1 841
	3.	25	25	222 996	244 066	+	21 070	+ 9,45	201 791	217 025	+	15 234	+ 7,55	1 767	1 849
	Se.	25	26	622 757	729 311	+	106 554	+17,11	564 283	649 923	+	85 640	+15,18	1 836	1 896
Se. Preußen	1.	45	51	2 613 742	3 118 564	+	504 822	+19,31	1 785 673	2 109 296	+	323 623	+18,12	9 046	10 053
	2.	46	51	2 621 407	2 922 364	+	300 957	+11,48	1 767 011	1 989 722	+	222 711	+12,60	9 184	10 336
	3.	46	49	2 977 506	3 151 020	+	173 514	+ 5,83	1 973 515	2 153 155	+	179 640	+ 9,10	9 406	10 546
Se. Preußen	Se.	46	50	8 212 655	9 191 948	+	979 293	+11,92	5 526 199	6 252 173	+	725 974	+13,14	9 212	10 312
	1.	361	373	12 651 933	13 876 499	+	1 224 566	+ 9,68	9 665 774	10 544 727	+	878 953	+ 9,09	52 268	57 917
	2.	363	374	12 439 689	12 978 560	+	538 871	+ 4,33	9 668 161	10 041 024	+	372 863	+ 3,86	53 943	59 382
Se. Preußen	3.	362	367	13 348 889	13 989 334	+	640 445	+ 4,80	10 306 149	10 801 463	+	495 314	+ 4,81	53 258	59 253
	Se.	362	371	38 440 511	40 844 393	+	2 403 882	+ 6,25	29 640 084	31 387 214	+	1 747 130	+ 5,89	53 157	58 851

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saar-
gruben im Oktober 1908.

	Oktober		Januar bis Oktober	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Förderung	952 428	1 003 019	8 941 179	9 288 242
Absatz mit der Eisen- bahn		669 072		6 283 333
„ auf d. Wasser- wege		40 956		357 680
„ mit der Fuhr- eisenbahnen		52 208		377 912
Gesamtverkauf		108 309		1 026 103
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	188 876	217 792	1 789 540	2 013 261

Die Entwicklung der Koks- und Brikettindustrie des Oberbergamtsbezirks Dortmund in den letzten 10 Jahren. Ist schon die Zunahme der Kohलगewinnung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Laufe der letzten 10 Jahre mit 57,43 pCt ungewöhnlich groß gewesen, so wird sie noch übertroffen durch die gleichzeitige Steigerung der Koks- und Briketterzeugung des Bezirks. Erstere betrug in 1907 mit 15,86 Mill. t reichlich das Doppelte (128,10 pCt) der Produktion vom Jahre 1898 (6,95 Mill. t), während sich die Briketterzeugung in demselben Zeitraum von 1,09 auf 2,9 Mill. t oder um 169,30 pCt gehoben hat. Dabei war ihre Entwicklung durchaus stetig, die Jahre des Konjunkturniedergangs 1901 und 1902

zeigten wohl eine Verlangsamung der Steigerung, aber keine Abnahme der Briкетterzeugung, wogegen die Koksproduktion in 1901 einen sehr erheblichen Rückgang erfuhr. Sehr bedeutend sind, wie die folgende Tabelle ersehen läßt, die Schwankungen der Leistungen einer

Jahr	Zahl der Pressen	Briкетterzeugung	Leistung einer Presse
		t	t
1898		1 090 011	
1899		1 318 882	15 516
1900	85	1 571 839	16 205
1901	97	1 649 948	15 277
1902	108	1 655 796	12 640
1903	131	1 827 195	12 868
1904	142	1 889 087	11 956
1905	158	2 152 113	13 451
1906	160	2 564 716	15 734
1907	163	2 935 401	16 870

Briкетtpresse in den einzelnen Jahren; diese bewegte sich zwischen 11 956 t und 16 870 t, was einen Unterschied der Höchst- und Mindestleistung von 41,10 pCt ergibt. In 1900 kam die Leistung mit 16 205 t der des letzten Jahres (16 870 t), das denselben wirtschaftlichen Charakter hatte,

schon einigermaßen nahe. Im Gegensatz hierzu macht die nachstehende Zusammenstellung eine sehr starke Zunahme der Ofenleistung in der Koksindustrie des Ruhrbezirks in den letzten 10 Jahren ersichtlich.

Jahr	Zahl der betriebenen Koksöfen	Koks-erzeugung	Leistung eines Ofens
		t	t
1898		6 954 365	824
1899	8 441	7 708 594	898
1900	8 581	8 809 864	918
1901	9 601	7 969 825	895
1902	8 905	8 062 141	895
1903	9 010	10 153 497	981
1904	10 353	10 831 437	984
1905	11 012	11 434 689	958
1906	11 942	14 355 322	1 098
1907	13 070	15 862 566	1 169

Gegen 1898 ist die Zahl der Koksöfen in 1907 um 60,82 pCt, die Erzeugungsmenge dagegen um 128,10 pCt gewachsen, für die Leistung eines Ofens ergibt sich daraus eine Steigerung um 345 t = 41,87 pCt.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Oktober 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saurer Ver- fahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1908	1907
	t	t	t	t	t	t	t
Januar	192 456	39 308	682 402	89 462	57 706	1 061 329	1 062 152
Februar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186	978 191
März	199 769	35 937	653 682	93 997	63 613	1 046 998	1 099 257
April	191 492	34 776	614 350	80 421	58 827	979 866	1 077 703
Mai	180 415	34 790	667 732	74 658	53 322	1 010 917	1 094 314
Juni	167 562	29 787	626 643	75 633	56 800	956 425	1 044 336
Juli	185 563	29 680	668 669	68 845	58 013	1 010 770	1 113 966
August	178 170	28 189	622 831	62 182	44 073	935 445	1 117 545
September	181 964	27 637	603 575	71 951	43 602	928 729	1 091 020
Oktober	190 808	21 400	624 018	59 675	45 681	941 582	1 138 676
<i>Davon im Oktober:</i>							
Rheinland-Westfalen	84 075	13 407	253 557	29 766	2 879	383 684	483 926
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	16 778	455	—	18 602	8 571	44 406	79 521
Schlesien	7 155	2 678	28 661	10 829	28 673	77 996	79 207
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	26 628	4 860	20 786	478	486	53 238	53 391
Bayern, Württemberg und Thüringen	3 044	—	13 739	—	—	16 783	18 177
Saarbezirk	7 800	—	75 712	—	—	83 512	86 305
Lothringen und Luxemburg	45 328	—	231 563	—	5 072	281 963	338 149
Januar bis Oktober 1908	1 859 395	318 439	6 382 923	764 615	540 875	9 866 247	
„ „ „ „ 1907	1 873 127	395 770	7 061 626	849 150	647 487		10 827 160

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1908. Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Oktober 414 644 t (Rohstahlgewicht) gegen 404 608 im September d. J. und 438 933 t im Oktober 1907.

Der Versand von Halbzeug stellte sich um 15 025 t und der von Formeisen um 4339 t höher, der Versand von Eisenbahnmateriale um 9 328 t niedriger als im Vormonat.

		insgesamt im Oktober	arbeitstäglich im Oktober
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	54 619	2 101
	1908	52 059	2 001
Davon: Zwickau	1907	17 347	667
	1908	16 572	637
Lugau-Ölsnitz	1907	13 059	502
	1908	13 520	530
Meuselwitz	1907	18 088	696
	1908	15 426	582
Dresden	1907	3 583	138
	1908	3 476	134
Borna	1907	2 542	98
	1908	3 065	118
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	5 988	222
	1908	6 406	237
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	17 632	678
	1908	20 266	779
Summe	1907	1 189 768	44 168
	1908	1 242 046	46 103

Es wurden demnach im Oktober 1908 bei durchschnittlich 27 Arbeitstagen insgesamt 52 278 Doppelwagen oder 4,39 pCt und auf den Fördertag 1935 Doppelwagen oder 4,38 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt im Oktober	arbeitstäglich im Oktober
Ruhrbezirk	1907	54 276	2 010
	1908	4 188	155
Oberschl. Kohlenbezirk	1907	26 300	974
	1908	—	—
Niedersch. „	1907	1 640	61
	1908	23	1
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	9 609	356
	1908	594	22
Davon: Saarkohlenbezirk	1907	5 648	209
	1908	449	17
Kohlenbezirk b. Aachen	1907	1 135	42
	1908	85	3
Rhein. Braunk.-Bezirk	1907	2 826	105
	1908	60	2
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle und Erfurt	1907	9 350	346
	1908	631	23
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	210	8
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	277	10
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	4 758	182
	1908	3 490	134
Davon: Zwickau	1907	1 649	63
	1908	1 001	39
Lugau-Ölsnitz	1907	483	19
	1908	567	22
Meuselwitz	1907	1 986	76
	1908	1 584	60
Dresden	1907	394	15
	1908	24	1
Borna	1907	246	9
	1908	314	12
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	1 243	46
	1908	525	19

		insgesamt im Oktober	arbeitstäglich im Oktober
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	1 073	41
	1908	—	—
Summe	1907	108 736	4 034
	1908	9 451	354
Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	36 260	1 343
	1908	29 480	1 092
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	3 969	147
	1908	4 678	173
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	18 635	690
	1908	564	21
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutsch-niederdeutscher Kohlentarif. (Nr. 1130 des Tarifverzeichnisses.) Kohlentarife der Gruppe III und II/III. (Besondere Tarifhefte T und S, Nr. 1122 und 1120 des Tarifverzeichnisses.) Mit Gültigkeit vom 16. November ab ist die Station Kendenich der Köln-Bonner Kreisbahnen als Versandstation in die Abteilung B der vorbezeichneten Tarife aufgenommen worden.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Januar 1909 werden die Frachtsätze nach Branik-Hodkovicka um 50 h für 1000 kg erhöht.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts, außer Anthrazit, am 12. November dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Notierungen für Anthrazit stimmen mit den in Nr. 36/08 S. 1306 veröffentlichten überein. Die Marktlage ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 23. November 1908, Nachm. von 3^{1/2} bis 4^{1/2} Uhr statt.

Saarbrücker Kohlenpreise. Für das 1. Halbjahr 1909 sind von der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken zum ersten Mal seit dem 1. Halbjahr 1907 die Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz verändert worden. Bei einer Reihe von Produkten ist, der allgemeinen Marktlage entsprechend, ein Preisnachlaß eingetreten. Die Ermäßigung schwankt zwischen 20 und 60 Pf. für die Tonne und umfaßt insbesondere die Sorten, die als Industriekohlen Verwendung finden. Zu Richtpreisen werden Bestellungen, die auf alle 6 Monate gleichmäßig verteilt sind, zu Tagespreisen Einzelbestellungen ausgeführt. Als Tagespreise gelten in den Monaten April bis Juni die Richtpreise, in den Monaten Januar bis März die Richtpreise zuzüglich eines Aufschlages von 0,40 \mathcal{M} für die Tonne ungewaschener, 0,80 \mathcal{M} für die Tonne gewaschener Kohlen. Die Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz sind folgende:

Kohlensorten	Preis für 1 Tonne ab Grube	
	2. Halbjahr 1908	1. Halbjahr 1909
	M	M
Flammkohlen.		
Stückkohlen.		
Püttlingen, Reden	16,40	16,40
Griesborn	16,20	16,20
Louisenthal, Itzenplitz, Kohlwald, Göttelborn	16,00	15,00
Von der Heydt, Friedrichsthal, Förderkohlen.	15,60	15,60
abgesiebte		
Kohlwald	14,60	14,60
Griesborn	13,60	13,60
Louisenthal	12,20	12,20
ungesiebte		
Reden	12,20	12,20
Itzenplitz		12,00
Jägersfreude		11,60
Von der Heydt	11,60	11,40
Friedrichsthal		11,00
Göttelborn	10,60	10,20
Grieskohlen.		
Reden	10,60	10,00
Göttelborn		9,20
Griesborn	9,20	8,00
Kohlwald	8,60	8,00
Waschprodukte.		
Würfel 50/80 mm:		
Griesborn, Reden-Itzenplitz, Kohlwald, Göttelborn	17,20	17,20
Louisenthal	16,60	16,60
Von der Heydt, Friedrichsthal	16,40	16,40
Nuß I. S. 35/50 mm:		
Griesborn, Reden-Itzenplitz, Kohlwald	17,20	17,20
Göttelborn	16,80	16,80
Louisenthal, Von der Heydt	16,20	16,20
Friedrichsthal	16,20	16,00
Nuß II. S. 15/35 mm:		
Reden-Itzenplitz, Kohlwald	15,40	15,40
Griesborn, Louisenthal, Friedrichsthal, Göttelborn	15,20	15,20
Nuß III. S. 8/15 mm:		
Göttelborn	13,20	13,20
Nuß IV. S. 4/3 mm:		
Göttelborn	11,20	11,20
Nußgries 2/35 mm:		
Von der Heydt	12,80	12,60
Nußgries 2/15 mm:		
Reden-Itzenplitz	12,60	12,60
Louisenthal, Kohlwald	12,40	12,40
Friedrichsthal	11,60	11,40
Feingries I. S. 0/6 mm:		
Reden-Itzenplitz		8,60
Fettkohlen.		
Stückkohlen.		
Heinitz-Dechen, König, Delbrück, Bildstock, Velsen	17,20	16,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Camphausen, Maybach, Brefeld, Förderkohlen.	16,60	16,20
ungesiebte:		
Heinitz-Dechen, König, Bildstock	13,10	12,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld, Jägersfreude	12,10	11,80
Waschprodukte.		
Würfel 50/80 mm:		
Heinitz-Dechen, König, Bildstock	17,20	16,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld	16,60	16,20

Kohlensorten	Preis für 1 Tonne ab Grube	
	2. Halbjahr 1908	1. Halbjahr 1909
	M	M
Nuß I. S. 35/50 mm:		
Heinitz-Dechen, König, Bildstock	17,20	16,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld	16,60	16,20
Nuß II. S. 15/35 mm:		
Sulzbach, Brefeld	15,20	15,20
Nuß III. S. 8/15 mm:		
Brefeld	13,20	13,20
Nuß IV. S. 0/8 mm:		
Brefeld	10,20	10,20
Nußgries 2/15 mm:		
Dudweiler, Sulzbach	12,20	12,00

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. November 1908.

Kupfer, G. H.	63 £ 2 s 6 d	bis	63 £ 7 s 6 d
3 Monate	64 " — " — "		64 " 5 " — "
Zinn, Straits	135 " 15 " — " — "		136 " 5 " — "
3 Monate	137 " 10 " — " — "		138 " — " — "
Blei, weiches fremdes			
prompt (bez.)	13 " 13 " 9 " — "		— " — " — "
Januar	13 " 15 " — " — "		13 " 17 " 6 " — "
Februar (bez.)	14 " — " — " — "		— " — " — "
englisches	14 " 2 " 6 " — "		— " — " — "
Zink, G. O. B. prompt			
November (Br.)	21 " — " — " — "		— " — " — "
Februar (bez.)	21 " 10 " — " — "		— " — " — "
Sondermarken	21 " 10 " — " — "		— " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)	8 " 10 " — " — "		— " — " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 17. November 1908.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 long ton	
Dampfkohle	11 s 3 d	bis	11 s 6 d fob.
Zweite Sorte	9 " — " — "		10 " 3 " — "
Kleine Dampfkohle	4 " 9 " — " — "		6 " — " — "
Beste Durham-Gaskohle	10 " 3 " — " — "		10 " 6 " — "
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 s 3 d	bis	8 s 6 d fob.
Kokskohle	8 " 9 " — " — "		9 " — " — "
Hausbrandkohle	12 " — " — " — "		13 " — " — "
Exportkoks	17 " — " — " — "		18 " — " — "
Gießereikoks	17 " 6 " — " — "		18 " — " — "
Hochofenkoks	15 " 9 " — " — "		16 " — " f. a. Tees.
Gaskoks	15 " 9 " — " — "		16 " 3 " — "

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s 10 d	bis	— s — d
" —Hamburg	3 " 1 1/2 "		3 " 3 "
" —Swinemünde	3 " 7 1/2 "		— " — "
" —Cronstadt	— " — " — " — "		— " — " — "
" —Genua	5 " 10 1/2 "		6 " 1 1/2 "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 18. (11.) November 1908.

Rohteer 12—16 s (12 s 3 d—16 s 3 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 2 s 6 d (11 £ 3 s 9 d—11 £ 5 s) 1 long ton Beckton terms; Benzol 50 pCt 7 3/4 (7 1/2) d, 90 pCt 7 d (desgl.), Norden 50 pCt 7 1/2 (6 1/2) d, 90 pCt 6 3/4—6 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9 d (desgl.), Norden 8 1/2 (8 1/4—8 1/2) d, rein 11 1/2 d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 3/4—2 7/8 d (desgl.), Norden 2 5/8—2 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha

London 90/190 pCt 11—11¹/₄ (desgl.) *d*, 90/160 pCt 11—11¹/₄ *d* (desgl.), 95/160 pCt 11¹/₂ *d*—1 *s* (desgl.), Norden 90 pCt 9¹/₂ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3³/₄—4 (3¹/₂—3⁵/₈) *d*, Norden 3¹/₂—3³/₄ (3¹/₄ bis 3¹/₂) *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 3 £ 10 *s*—6 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* ¹/₂ *d*—1 *s* 1 *d* (1 *s* ¹/₂ *d*), Westküste 1 *s*—1 *s* ¹/₂ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1¹/₂—1³/₄ (1³/₄) *d* Unit; Pech 20 *s* 6 *d* (21 *s* 6 *d*—22 *s*) *fob.*, Ostküste 19 *s* 6 *d*—20 *s* (21 *s* bis 21 *s* 6 *d*), Westküste 19 *s*—19 *s* 6 *d* (20—21 *s*) *f. a. s.* 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 9. 11. 08 an.

1a. S. 22 913. Vorrichtung zur Aufbereitung zerkleinerter asbesthaltiger Mineralien. Edward Slade u. Joseph Brener Clearihue, Black Lake, Quebec, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 6. 06.

5a. Sch. 28 883. Tiefbohrgestänge. Curt Schmidt, Penzig, O.-L. 7. 11. 07.

5b. J. 10 710. Vorrichtung zum Befestigen eines Staubsammlers für Gesteinbohrmaschinen in der Bohrlochmündung. Gustav Jacques, Vielsalm, Belgien; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Cöln. 6. 5. 08.

10a. K. 36 315. Unterer Türverschluß für geneigt und stehend angeordnete Verkokungsräume u. dgl. mit zweiteiliger Ausbildung der Verschlußtür. Fa. Gebr. Kaempfe, Eisenberg, S.-A. 7. 12. 07.

20a. T. 13 131. Selbsttätig verriegelnde Führe zur Überführung der Lasten an Gleisunterbrechungen bei Hängebahnen. Adolf Tourtellier, Mühlhausen, Els., Lutterbacherstr. 14. 12. 6. 08.

21h. K. 36 145. Leitender Boden für elektrische Öfen. Charles Albert Keller, Paris; Vertr.: A. Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 13. 11. 07.

26d. F. 23 632. Verfahren zur Ausscheidung des Wassers aus Kohlendestillationsgasen vor Eintritt der Gase in den Ammoniakwäscher. Walter Feld, Zehlendorf, Hauptstr. 14. 6. 6. 07.

81e. G. 27 184. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Pat. 193 688 Grümer & Grimberg, Bochum. 27. 6. 08.

81e. M. 34 000. Ausziehbares Schüttrohr, insbesondere für Wagenkipper. E. G. Meyer, Klein-Flottbek, u. H. Holst, Hamburg, Eimsbütteler Chausse 128. 5. 11. 07.

Vom 12. 11. 08 an.

5a. A. 15 513. Kernrohr an Bohrgestängen für wagerechte Tiefbohrungen. Allgemeine Schürfgesellschaft m. b. H., Düsseldorf. 26. 3. 08.

5a. S. 26 708. Gestänge für Tiefbohrer. Svenska Diamantbergborrnings Aktiebolaget, Stockholm; Vertr.: J. Apitz, Pat.-Anw., Berlin S. 53. 22. 5. 08.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 27. 5. 07 anerkannt.

5c. K. 35 141. Aus Einzelbohrern mit gemeinschaftlichem Führungsgestell bestehender Schachtbohrer. Karl Kegel, Bochum, Graf Engelbertstr. 32. 5. 7. 07.

10a. O. 5 669. Liegender Regenerativkoksöfen mit gleichbleibender Richtung der Flamme und mit Sohlenkanal unterhalb der Kammersohle. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 26. 6. 07.

12k. C. 16 467. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus Destillationsgasen. Franz Joseph Collin, Dortmund, Beurhausstr. 14. 13. 2. 08.

21d. F. 24 090. Regelung von mit Schwungmassen als Energiespeichern ausgestatteten Asynchronmotoren in Abhängigkeit von der Drehzahl; Zus. z. Pat. 199 912. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 27. 8. 07.

35b. M. 34 030. Greifvorrichtung für einen Block Briketts, Ziegelsteine u. dgl. Eberhard Möhlen, Homberg a. Rh. 10. 1. 08.

59b. Sch. 30 800. Saugkrümmer mit Führungskanälen an Schleuderpumpen oder -gebläsen. Otto Schwade & Co., Erfurt, Melchendorferstr. 24. 8. 08.

Gebrauchmuster-Eintragungen, bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 11. 08.

10a. 355 293. Vorrichtung zum Planieren der Kohle in liegenden Koksöfen mittels einer durch ein Seil angetriebenen, zahnlosen Planierstange. Friedrich aus der Mark, Sterkrade, Rhld. 28. 9. 08.

20a. 355 250. Hängebahnlaufkatze. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 22. 10. 08.

42b. 355 240. Meterstock mit elektrischer Notheleuchtung für Bergleute. Jakob Biehler jr., Eppelborn. 13. 10. 08.

59a. 354 844. Abkipparer Ventilkammerverschluß für Spritz- und Pumpwerke. Fa. Gustav Ewald, Küstrin-Neustadt. 3. 10. 08.

78e. 355 046. Zündschnurzünder mit Glühdraht. Friedrich Voelkel, Charlottenburg, Cauerstr. 32. 1. 10. 08.

78e. 355 049. Sicherheitskontakt an Schießvorrichtungen für Sprengarbeiten. Friedrich Heinrich Schröder, Recklinghausen. 2. 10. 08.

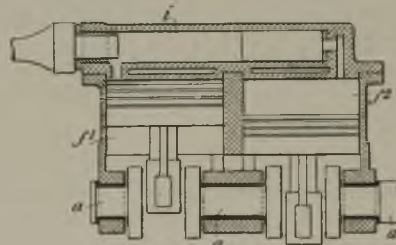
81e. 354 864. Aufhängevorrichtung für pendelnde Gegenstände. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 10. 10. 08.

87b. 354 837. Vorschubsäule für Bohrhämmer (Preßluft-hämmer), bestehend aus einem Hohlzylinder mit in demselben angeordnetem, durch Preßluft betätigtem Kolben. Wilhelm Groos, Duisburg-Meiderich, Weißenburgerstr. 19. 1. 10. 08.

87b. 355 098. Preßluft-Werkzeug mit selbsttätiger Kolbensteuerung. Fabrik für Bergwerksbedarfsartikel G. m. b. H., Sprockhövel i. W. 10. 9. 08.

Deutsche Patente.

5b (6). 203 801, vom 24. Januar 1907. Harry Johan Hjalmar Nathorst in Gellivare Malmfäl (Malmberget, Schweden). *Gesteinhammerbohrmaschine bei welcher der Hammerzylinder mit einem doppelt*



wirkenden Kompressor zusammengebaut ist, der von einer sich drehenden Welle aus angetrieben wird und den Hammerkolben durch hin und her schwingende Luftsäulen hin und her bewegt.

Die Erfindung besteht darin, daß der Hammerzylinder i senkrecht zum Kompressorzylinder oder zu den Kompressorzylindern f¹ und parallel zum Antriebsweller a liegt.

5c (4). 203 843, vom 26. Juni 1906. Hermann Buchmüller in Duisburg. *Grubenstempel aus ineinanderschleiblichen, durch Keil, Exzenter oder ähnliche Mittel feststellbaren Teilen.*

Die Feststellmittel (Keil, Exzenter od. dgl.) greifen in Zahn-lücken des verschiebbaren Stempelteiles ein, und die Feststellmittel, sowie die Zahn-lücken sind so ausgebildet, daß die ersteren durch den Druck des Gebirges selbsttätig aus den Zahn-lücken völlig herausgedrückt werden, nachdem ihre Bewegung in be-kannter Weise durch einen Seilzug eingeleitet ist.

5c (4). 203 943, vom 1. Juni 1906. Joseph Mounier in Paris. *Eiserne Hohlstütze, vorzugsweise für Grubenbauten.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 30. Oktober 1905 anerkannt.



In dem Hohlraum der Stütze sind Ringe oder Scheiben c aus Metall, Holz od. dgl. aufeinander-geschichtet, zu dem Zwecke, die Knickfestigkeit der Stütze nach Bedarf zu erhöhen. Wird eine Stütze aus zwei ineinanderschleibbaren Teilen a, b zusammengesetzt, so kann zwischen dem Boden d des innern Stützteiles a und einer mit einem Hahn p versehenen Zwischenwand i des äußern Stützteiles b eine Füllung von Metallkugeln eingebracht werden, die durch die Bohrung des Hahnes allmählich in einen mit Ringen ausgelegten Hohlraum k des untern Stützteiles abgelassen werden können.

12e (2). 203 746, vom 11. Oktober 1906. Georg Marschner in Saarbrücken. *Vorrichtung zum Reinigen von Gasen durch Mischung mit Wasser.*

Die Vorrichtung stellt die Vereinigung eines Ventilators mit einem Desintegrator in einem gemeinschaftlichen Gehäuse dar, u. zw. sind die Desintegratorscheiben, von denen die eine feststeht und die andere zwangsläufig in Drehung gesetzt wird, am Umfange des Ventilator-Schaufelrades angeordnet, welches in entgegengesetzter Richtung angetrieben wird, wie die umlaufende Desintegratorscheibe. Die Schlagarme der letztern sind zum Teil hohl ausgebildet und mit nach der Mitte zu gerichteten Löchern versehen. Diesen Armen wird das Mischwasser durch die hohle Drehachse der Desintegratorscheibe zugeführt.

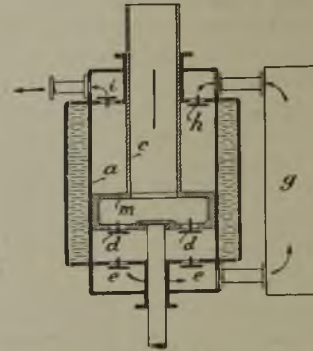
12h (1). 204 030, vom 2. Mai 1907. Paul Borgnet in Lüttich. *Vorrichtung zur Elektrolyse von Salz-lösungen.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus einem Trog zur Aufnahme der Salzlösung und aus in dem Trog angeordneten, walzenförmigen, um ihre Längsachse drehbaren Kathoden. Die Erfindung besteht darin, daß die Kathoden auf dem Elektrolyten frei schwimmen. Der Salzlösung wird dabei zweckmäßig in Richtung der Kathodenachse eine Bewegung erteilt; geschieht dieses, so werden die Kathoden mit schraubenförmigen Flügeln versehen, sodaß sie durch den Flüssigkeitsstrom in Drehung gesetzt werden.

27b (3). 204 076, vom 14. Dezember 1906. Walter Häusermann in Berlin. *Zweistufige Einzylinder-pumpe für Gase, Dämpfe od. dgl.*

Der Kolben m der Pumpe ist hohl und als Differentialkolben ausgebildet und ist mit einem Rohr c verbunden, das durch den einen Zylinderdeckel nach außen geführt ist. Das zu komprimierende Gas od. dgl. wird durch das Rohr c, den hohlen Kolben und Ventile d in den Niederdruckraum des Zylinders a gesaugt, in diesem durch den Kolben ververdichtet und durch Ventile e h in den

Hochdruckraum des Zylinders geführt, aus dem es durch Ven-tilen i in komprimiertem Zustand der Verbrauchsstelle zuströmt.



Zwischen den Ventilen e und h kann ein Zwischenkühler g eingeschaltet werden.

27b (6). 203 854, vom 10. Januar 1908. Martin Falk in Coblenz. *Vereinigte Kolben- und Membran-pumpe.*

Die Erfindung besteht darin, daß ein Druckausgleich zwischen dem Raum vor und hinter der Membran geschaffen wird, sodaß das Vakuum vor der Membran niemals geringer sein kann als dasjenige hinter der Membran, wobei die Begriffe „vor“ und „hinter“ vom Kolben aus zu denken sind.

27d (47). 203 956, vom 31. Oktober 1906. Robert Stafford McLeod in Manchester, Engl. *Einrichtung zum Ausgleich von Belastungsschwankungen in Wechselstromnetzen.*

Bei der Einrichtung gelangt in üblicher Weise eine mit einer Schwungmasse gekuppelte Synchronmaschine zur Verwendung. Das wesentliche Kennzeichen der Erfindung besteht darin, daß die zur Ladung und Entladung der Schwungmassen erforderliche Tourenänderung durch gegenseitige Verdrehung des Ständers und Läufers der Synchronmaschine mittels eines Hilfsmotors herbeigeführt wird, dessen Drehmoment sich in Abhängigkeit von der auszugleichenden Belastung nach Größe und Richtung ändert.

35a (1). 204 038, vom 10. Dezember 1907. Ben-rather Maschinenfabrik A. G. in Benrath. *Schrägaufzug für Schachtöfen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Fahrbahn für die die Begichtungskübel tragende Katze mit Abzweigungen versehen ist, sodaß von verschiedenen Zufahrtgleisen Begichtungskübel aufgenommen werden können.

43a (42). 204 006, vom 15. Juni 1907. Richard Domzig in Charlottenburg. *Kontrollvorrichtung für die Förderung in Bergwerksbetrieben mit Förderkasten-entleerung durch einen Kreiselwipper.*

Die Erfindung besteht darin, daß vor und hinter dem Wipper mit einem Zählwerk in Verbindung stehende Gewichthebel angeordnet sind, deren Gewichte so bemessen sind, daß sie nur bewegt werden und das Zählwerk schalten, wenn ein beladener Wagen in den Wipper gefahren wird. Ferner ist an dem Kasten der zur Verwendung gelangenden Förderwagen ein Markenbehälter angebracht, aus dem beim Drehen des Wippers und damit des Förderwagens eine Marke in einen unterhalb des Wippers befindlichen Sammelbehälter fällt. Damit keine falschen Marken verwendet werden können und die Marken nur beim Kippen des Förderwagens aus dem Markenbehälter herausfallen, ist einerseits in letzterem in einen besonders gestalteten Gang eine Anzahl Marken eingelegt, andererseits die Austrittöffnung des Behälters mit einem Schieber versehen, der durch einen in dem Behälter angeordneten, von außen unzugänglichen Gewichthebel so verbunden ist, daß letzterer beim Kippen des Wagens den Schieber zuerst öffnet und dann schließt, sodaß eine Marke aus dem Behälter in den Sammelbehälter fällt; gleichzeitig gleitet aus dem Gang des Markenbehälters eine neue Marke nach und legt sich gegen den Verschlussschieber.

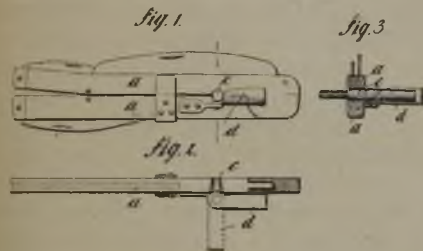
Sollen die Marken von außen in den Markenbehälter eingelegt werden, so wird die Austrittöffnung des Markenbehälters

durch Klappen geschlossen, welche bei gefülltem Wagen nicht geöffnet werden können, sich beim Entleeren (Kippen) des Wagens jedoch selbsttätig öffnen, sodaß die Marke aus dem Markenbehälter in den Sammelbehälter fällt.

59b (1). 203 832, vom 17. Mai 1908. Wilhelm Wagenbach in Charlottenburg. *Laufrad für Zentrifugalpumpen oder -gebläse.*

Die Schaufeln des Laufrades sind über die seitlichen Begrenzungswände des letzteren hinaus verlängert, so daß sie in den Leitapparat hineinragen.

78e (4). 203 877, vom 19. Juni 1907. J. Neter Sohn in Mannheim. *Vorrichtung zur Befestigung von Zündhütchen an der Zündschnur.*



Die Vorrichtung besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen, als Messer ausgebildeten Schenkeln a, welche mit je einer maulartigen konisch verlaufenden Aussparung c versehen sind. In die Aussparung des einen Schenkels werden die zu verbindenden

Enden des Zündhütchens und der Zündschnur eingelegt, worauf durch Zusammenpressen der Schenkel das Zündhütchen wasserdicht mit der Zündschnur verbunden wird. Um eine stets gleichmäßige und sichere Befestigung der Zündhütchen an der Zündschnur zu erzielen und die Möglichkeit einer Explosion während dieser Befestigung des Zündhütchens zu verhindern, ist an den Schenkeln a oder an einem dieser Schenkel eine Rinne d so gelenkig befestigt, daß sie in Richtung der Aussparungen c eingestellt und gegen die Schenkel geklappt werden kann. Die Rinne dient zur Aufnahme und zum sichern Festhalten des Zündhütchens mit der Zündschnur. (Fig. 3.)

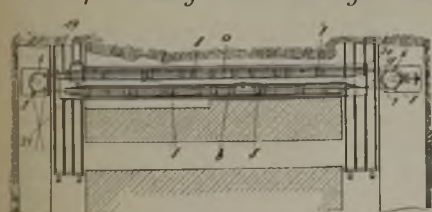
78c (15). 203 714, vom 15. Dezember 1904. Louis Lheure in Paris. *Verfahren zur Herstellung von Chloratsprengstoffen.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Chlorat zunächst fein gepulvert und dann in das geschmolzene Paraffin eingetragen wird, worauf die Masse nach dem Erstarren zerkleinert und durch ein Sieb gedrückt wird, wodurch ein granuliertes Produkt entsteht.

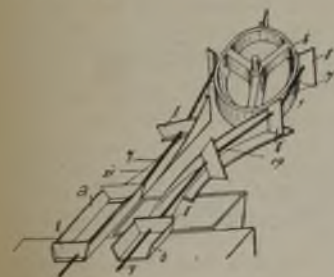
80c (14). 203 842, vom 19. Mai 1907. Georg von Landgraf in Leipzig. *Verfahren zur Behandlung von Zement, Erz u. dgl. im Drehofen.*

Das Verfahren besteht darin, daß nicht nur das Brennen und das Vorkühlen, sondern auch das Fertigmachen in einer einzigen Trommel erfolgt.

81e (3). 203 879, vom 28. November 1907. Paul Töniges in Berlin. *Fördereinrichtung, insbesondere zur Beförderung von Abbaugut aus niedrigen Flözen.*



Bei der Einrichtung wird das Abbaugut in bekannter Weise durch Mitnehmer oder Schaber 8, die an einem über Führungsscheiben 5, 6 geführten Zugorgane 7 befestigt sind, in doppelspurigen Förderrinnen a, b weitgeschoben. Die Erfindung besteht darin, daß die Mitnehmer oder Schaber an den Stellen, an denen sie aus den Rinnen austreten, auf dem Zugorgane in ihrer Ebene um 90° gedreht und an den Stellen, an denen sie in die Rinnen eintreten, wieder in



die ursprüngliche Lage zurückgedreht werden. Das Drehen der Schaber kann z. B. durch Leitbleche 18—21 bewirkt werden, oder die Schaber können so am Zugorgan befestigt werden, daß sie bei ihrem Austritt aus den Rinnen sich selbsttätig drehen d. h. umkippen; in diesem Fall erfolgt das Zurückdrehen (Aufrichten) der Schaber durch Leitbleche.

81e (38). 203 701, vom 28. Januar 1908. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen, Zusatz zum Patent 193 688. Längste Dauer: 7. November 1921.*

Gemäß der Erfindung wird, wenn bei der Anlage gemäß dem Patent 193 678 die Beförderung der Flüssigkeit aus den Zwischengefäßen zu den Zapfstellen durch eine unmittelbar auf der Flüssigkeit lastende Flüssigkeitsäule von hydrostatischer Überdruckhöhe bezüglich der Zapfstelle bewirkt wird, die Zuführung der Druckflüssigkeitsäule aus den Zwischengefäßen in den Hochbehälter nach vollständiger Entleerung der Zwischengefäße durch das zu diesem Zeitpunkt in letztere eingeführte, unter einem entsprechenden Überdruck gesetzte Schutzgas bewirkt.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Ehrhardt, R.: Tabellen zur Berechnung von Kalianalysen. 69 S. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 3 M.

Graefe, Ed.: Laboratoriumsbuch für die Braunkohlenteer-Industrie. Braunkohlengruben, Braunkohlenteer-Schwelereien und -Destillationen, Paraffin- und Kerzenfabriken, sowie Ölgasanstalten. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien, Bd. 6.) 190 S. mit 65 Abb. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 6,60 M.

Großmann, J.: Das Ammoniak und seine Verbindungen. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden, Bd. 17.) 112 S. mit 7 Abb. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 3,60 M.

Kißling, Richard: Laboratoriumsbuch für die Erdöl-Industrie. Eine gedrängte Schilderung der wichtigeren, in der Praxis des Erdölchemikers vorkommenden Untersuchungsmethoden. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien, Bd. 5) 92 S. mit 22 Abb. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 3 M.

Perry, John: Angewandte Mechanik. Ein Lehrbuch für Studierende, die Versuche anstellen und numerische und graphische Beispiele durcharbeiten wollen. Berechtigte deutsche Übersetzung von Rudolf Schick, Ingenieur. 674 S. mit 371 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geb. 18 M.

Pütz, Otto: Über die Imprägnierung des Grubenholzes im allgemeinen und das Verfahren von Wolman im besonderen. Sonderabdruck aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau“. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 28.) 21 S. mit 5 Abb. Kattowitz O.-S. 1908, Gebrüder Böhm. Preis geb. 1 M.

Schiffner, C.: Radioaktive Wässer in Sachsen. 1. Teil. 57 S. mit 16 Abb. Freiberg i. S. 1908, Graz & Gerlach. Preis geb. 2 M.

- Schwarz, Paul: Ein Reichspetroleummonopol? 36 S. Berlin 1908, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H. Preis geh. 1,50 *M.*
- Statistische Mitteilungen über das österreichische Salzmonopol im Jahre 1906. 252 S. Wien 1908, K. K. Hof- und Staatsdruckerei.
- Vieth, Ad.: Anleitung zum Skizzieren von Maschinen und Maschinenteilen für den Unterricht an technischen Fachschulen und zum Selbstunterricht. 49 S. mit 81 Abb. Nebst: Wie lerne ich Skizzieren? Lehrgang zur „Anleitung zum Skizzieren“ mit 257 Abb. auf 29 Taf. nebst 2 Schriftvorlagen und 1 farbigen Materialtaf. Bremen 1907/8, Selbstverlag des Verfassers. Preis 1,20 und 2,50 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über das Problem der Schichtung und über Schichtbildung am Boden der heutigen Meere. Von Philippi. Z. Geol. Ges. 3. Heft. S. 346/77. Bisherige Angaben über Schichtung in marinen Grundproben. Schichtung in den Grundproben der deutschen Südpolar-Expedition.

Beiträge zur Kenntnis der Tierfährten in dem Rotliegenden Deutschlands. Von Pabst. Z. Geol. Ges. 3. Heft. S. 325/45. Endgültige Abgrenzung und Charakterisierung der Fährtenarten der Tierfährten des Rotliegenden Deutschlands und ihre Verteilung auf diese.

Die Braunkohlenvorkommen am Südbahng des Taunus und im unteren Maintale. Von Delkeskamp. (Forts.) Braunk. 10. Nov. S. 561/7. * Die Vorkommen von Gonzenheim, Eschbach, Erlenbach und Seulberg. Die Vorkommen am südsüdwestlichen Rande des Vogelsberges bei Beinhardschhof, Ludwigshütte, Ilbenstadt, Burggräfenrode, Heldenbergen, Groß- und Kleinkarben, Roßdorf-Ostheim, Bruchköbel, Marköbel und Langenbergheim. (Forts. f.)

Zur Kenntnis syenitischer Gesteinsgänge des sächsischen Erzgebirges. Von Fröbe. Z. Geol. Ges. 3. Heft. S. 273/24. Allgemeiner Charakter des Gesteins und seiner mineralischen Gemengteile, (Grundmasse, Einsprenglinge.) Einschlüsse. (Endogene, Exogene). Eigentümliche Ausbildung eines Salbandes von Minette.

Bergbautechnik.

Die Bauwürdigkeit der Schneeberger Lagerstätten. Von Granigg. Ost. Z. 24. Okt. S. 535/9*; 31. Okt. S. 551/4. * u. 7. Nov. S. 560/3. * Einzelberechnung der Bauwürdigkeit für die Betriebsdauer der letzten zehn Jahre.

Die Toneisensteinablagerungen des Münsterlandes und die wirtschaftliche Art der Gewinnung durch Bagger. Von Goebel. Erzgbg. 1. Nov. S. 454/8. * Geologische Verhältnisse. Aufschlüsse. Beschaffenheit der Erze. Die Ansichten des Verfassers widersprechen in mancher Beziehung der Auffassung, die Bergassessor Willert (Glückauf, Jg. 1908, S. 304 ff.) vertritt. (Schluß f.)

Das Salzbergwerk Hall in Tirol im Jahre 1782. Von Vogel. Ost. Z. 31. Okt. S. 545/9. Reisebericht aus jener Zeit.

Conditions de la production et état actuel de l'industrie de l'or en Russie. Von Grobatschew. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 205/53. Allgemeine Angaben über die Bergbauberechtigung und Ausnahmen. Abgaben der Bergbautreibenden an den Kaiser, den Staat und zur Unterhaltung verschiedener Behörden in Geld und Naturalien. Einteilung der gesamten goldführenden Gegenden Rußlands gemäß der bergbaulichen Verwaltung in 8 Bezirke und Besprechung der ersten 3 dieser Bezirke in bezug auf geologische Verhältnisse, Abbau, Förderung, Aufbereitung, Selbstkosten, Arbeiterlöhne usw. (Forts. f.)

Re-sinking and re-equipping the Great Western Colliery Company's Maritime pit. Von Bramwell. Coll. Guard. 6. Nov. S. 893/5. * Weiterabteufen der Schächte der genannten Grube sowie Aus- und Vorrichtungsarbeiten, durch welche die „Dampfkohlen“-Flöze im tiefern Horizont aufgeschlossen worden sind. Die Förderung daraus wird auf 12—15 Mill. t geschätzt. Umbau der Tagesanlagen. (Forts. f.)

Progress on the Comstock lode. Von Herrick. Min. Miner. Nov. S. 150/5. * Der reiche Comstock-Gang wurde durch den im Jahre 1878 fertiggestellten fast $7\frac{1}{2}$ Meilen langen Sutrostollen entwässert. Durch Auftreten von großen Mengen heißen Wassers im Jahre 1898 wurde er schnell zerstört. Er soll jetzt bis zum Jahre 1910 wieder aufgewältigt werden. Der Ausbau und die Pumpenanlage. Gewinnaussichten nach Aufwältigung des Stollens.

Safety blasting explosifs. Von Comey. Min. Miner. Nov. S. 145/9. * Drei Arten von Sicherheitssprengstoffen, solche mit flüchtigen Salzen, Ammoniumnitrat- und Nitroglyzerinsprengstoffe werden in dem Laboratorium der E. J. du Pont de Memours Powder Comp., Chester, Pa. untersucht u. zw. auf Explosivkraft, Flammenlänge und -dauer und Geschwindigkeit der Detonation hin.

Trockenabbau von Haselgebirge im XVIII. Jahrhundert. Von Schraml. Ost. Z. 17. Okt. S. 527/9. Ein in dieser Hinsicht bereits vor 115 Jahren gemachter Vorschlag findet eingehende Erörterung.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 6. Nov. S. 896/7. * Weitere Einzelheiten der Pumpeinrichtung. (Forts. f.)

Magnetische und elektrostatische Aufbereitung. Metall. 8. Nov. S. 639/56. * Auszug aus dem Bericht der kanadischen Kommission „to investigate the zinc resources of British Columbia and the conditions affecting their exploitation“ über die von ihr angestellten Versuche mit magnetischen und elektrostatischen Scheidern verschiedener Systeme.

Separation, Baumsche Wäsche und Spülversatzanlage der Emscherschächte I u. II des Kölner Bergwerksvereins zu Altenessen. Von Brauweiler. (Forts.) Bergb. 22. Okt.* 5. u. 12. Nov. S. 9/12.* Aufbereitung und Wäsche.

Ein Beitrag zur Ausführung von Nivellements in der Grube. Von Kadainka. Ost. Z. 7. Nov. S. 557/60. * Die in Verwendung stehende „Wagplatte“, ihre Gebrauchweise und Vorteile (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Technischer Jahresbericht. Von Zwiauer. (Schluß) Wiener Dampf.-Z. Okt. S. 125/36. Da die Stückgröße des Kaumazit ihn für gewöhnliche Feuerung ungeeignet macht, wird seine Brikettierung vorgeschlagen. Rohölfeuerungen haben sich zu Kesselheizungen in Österreich wenig eingeführt, trotz des Sinkens der Ölpreise in den letzten Jahren. Die weitere Verbreitung der mechanischen Feuerungen, verbunden mit Transportvorrichtungen wird verhindert durch die hohen Anschaffungskosten, deren Verzinsung die Kohlenersparnis größtenteils wieder ausgleicht. Es folgt eine Tabelle über 54 im Jahre 1907 vorgenommene Verdampfungsversuche. Im Berichtjahre wurden 855 neue Dampfkessel, 157 neue Lokomotiven und 140 neue Lokomobilen erprobt. In einer weitem Tabelle werden die der Gesellschaft unterstellten Kessel geordnet nach Kesselsystemen aufgeführt. Die beiden letzten Tabellen berichten über die vorgekommenen Kesseldefekte.

Zur Enquête über den Achtstundentag und die Sonntagsruhe beim Bergbau. Von Reif. (Schluß) Ost. Z. 17. Okt. S. 523/6. Schichtdauer, Leistung und Verdienst in den verschiedenen Revieren Österreichs.

The working of the boiler explosions acts. Engg. 6. Nov. S. 623. Bericht der Handelskammer. Im Berichtjahre ereigneten sich 77 Explosionen, bei denen 28 Personen getötet und 65 verletzt wurden. Statistische Angaben: Land- und Schiffskessel, Ursachen der Explosionen, Kesseltypen, Explosionen mit Toten und Verletzten seit 1882, Gerichtsurteile und Strafen.

Luftführung bei Feuerungsanlagen. Von Klein. Z. Dampf. Betr. 13. Nov. S. 447/49. * Betrachtung über die Ursache und Folgen verschiedener Luftgeschwindigkeiten für Flammrohr- und Wasserrohrkessel. (Schluß f.)

An improved air cooled surface condenser. Min. Wld. 24. Okt. S. 637/8. * Der in Frage stehende Hornbrook-Kondensator eignet sich besonders für abgelegene Bergbaubezirke, wo nur wenig oder sehr hartes Wasser vorkommt. Der Kondensator kann zu Transportzwecken leicht von der Maschine abgenommen werden. Versuchergebnisse.

Einiges über Dampfturbinen für geringe Leistung. Von Roskowetz. Z. Turb.-Wes. 10. Nov. S. 485/8. * Die Gründe für die ungünstige Verwendung von Kleinturbinen zum Antrieb von elektrischen Maschinen. (Schluß f.)

Zweitakt-Motor System Grade. Z. Dampf. Betr. 13. Nov. S. 449/52. * Beschreibung der Bauart und Wirkungsweise. (Schluß f.)

Über Löffelbagger. Von Heitmann. B. H. Rdsch. 5. Nov. S. 31/5. * Beschreibung der von Amerika übernommenen „Dampfschaukel“, die in Deutschland wesentlich vervollkommenet ist und bereits ausgedehnte Verwendung findet.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Elektrisch betriebene Förderanlage für den Mauveschacht der konsolidierten Heinitzgrube, Beuthen, O. S. El. Bahnen. S. 630/31. Bei dem von Brown, Boveri & Cie. ausgearbeiteten Fördersystem wird im Kräftwerk eine Dampfturbine mit automatischem Umlaufventil aufgestellt, mit der eine Förderturbodynamo und ein Generator für die allgemeinen Betriebe der Zeche

gekuppelt wird. Der Fördermotor wird von der Turbodynamo in der bekannten Leonardschaltung gespeist.

Die Fernschaltung und Fernüberwachung der öffentlichen elektrischen Beleuchtung in Berlin. Von Mylo. E. T. Z. 5. Nov. S. 1071/74. Es wird eine Einrichtung beschrieben, mit der durch nur eine Fernschaltleitung Bogenlampen mit gleicher Brennzeit von einer Zentralstelle aus ein- bzw. ausgeschaltet und überwacht werden können.

Die Trennung der Statorverluste des dreiphasigen Motors durch Ermittlung des Hysteresiswinkels. Von Zipp. El. u. Masch. 8. Nov. S. 977/80. Die Tatsache, daß der Hysteresiswinkel mit abnehmender Periodenzahl konstant bleibt bei konstanter Induktion, gibt ein einfaches Mittel an die Hand, um in Wechselstromkreisen, deren Kraftlinienweg Eisen enthält, die Hysteresis und Wirbelstromverluste zu trennen.

Die Einankerumformer (Konverter). Von Lifschitz-Grodna. (Schluß) El. Anz. 1. Nov. S. 969/70. Parallelschalten von Umformern. Einzelheiten über Ausführungen durch verschiedene Firmen.

Energiemessung in Wechselstrom-Dreileiteranlagen durch Elektrizitätsmesser. Von Kopp. E. T. Z. 12. Nov. S. 1099/1102. Es wird nachgewiesen, daß die zur Zeit gebräuchlichen Induktionzähler mit zwei Hauptstromspulen und einem einzigen Spannungssystem zur Energiemessung in Wechselstrom-Dreileiter-Anlagen unter allen Belastungsverhältnissen herangezogen werden können, wenn die Nebenschlüsse dieser Zähler zwischen die beiden Außenleiter gelegt sind.

Die moderne elektrische Schweißung. Von Seffers. El. Anz. 12. Nov. S. 1003/05. * Es werden zwei elektrische Schweißverfahren beschrieben: die Lichtbogen- oder Oberflächenschweißung, beruhend auf der Wärmeentwicklung des elektrischen Lichtbogens, und die Widerstand- oder Querschnittschweißung, beruhend auf dem innern Widerstand, welchen ein Körper dem Durchgang des elektrischen Stromes entgegengesetzt. (Schluß f.)

Sprengstoffmessungen unter Berücksichtigung des zeitlichen Verlaufes der Explosion. Von Bichel. (Schluß) Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Nov. S. 403/10. * Apparat zur Messung der Detonationsgeschwindigkeit. Explosionskalorimeter. Fallapparat zur Bestimmung der Empfindlichkeit gegen Schlag und Stoß. Apparat zur Messung der Länge und Dauer der Stichflamme von Sprengstoffen.

Notes on a Douglas copper property in Mexico Von Tucker. Min. Wld. 17. Okt. S. 595/6. * Ausrüstung der Schachtföfen. Gichtstaubverwertung.

Aus der Praxis in- und ausländischer Eisen- und Stahlgießereien. Von Irresberger. St. u. E. 4. Nov. S. 1623/5. * Einformen eines Dampfkranzylinders.

Die Entwicklung der deutschen Roheisenindustrie seit 1879. Von Goldstein (Forts.) Ver. Gewerbefleiß. Okt. S. 415/30. Die Erzförderung der wichtigsten Eisenerzgebiete. Preisgestaltung.

Das neue Thomasstahlwerk der Burbacher Hütte. Von Schroeder. St. u. E. 11. Nov. S. 1641/71. * Die Lizenzabgabe beträgt für 1 t Thomasstahl 2,50 M. Im Jahre 1906 ist eine neue Anlage mit 24 t-Konvertern in Angriff genommen. Die Mischeranlage mit 3 Mischern

ist in Eisenkonstruktion gebaut. Das Roheisen wird in Pfannen von 18 t Fassungsvermögen durch Dampflokomotiven herbeigeschafft. Zum Transport aus den Mischern zu den Konvertern dient ein Roheisentransportwagen mit elektrischem Antrieb. Die Konverterhalle ist ebenfalls in Eisenkonstruktion ausgeführt, die Bühnen in Eisenbeton. Eingehende Beschreibung der Konverter, wobei die Schmierung der Lager besonders bemerkenswert ist; das Öl wird mit Druck bis zu 50 at in die Lager gepreßt. Über den Konvertern läuft ein elektrisch betriebener Montagekran. Zum Niederschmelzen des Spiegeleisens dienen 2 etwas erhöht auf der Konverterbühne angebrachte Kupolöfen. Kalk wird durch eine Drahtseilbahn transportiert, die auch den Rohdolomit zur Dolomitanlage bringt. Ausmauerung der Konverter. Die Böden werden mittels Teleskopwagens eingesetzt, der gleichzeitig zum Losdrücken der Mündungsbären benutzt wird. Der fertige Stahl wird in einem elektrisch betriebenen Gießwagen zur Gießhalle gefahren, die mit einem Blockabstreif- und Blocktransportkran ausgerüstet ist. Von der Gießhalle werden die Blöcke nach den Durchweichungsgruben und den Blockstraßen mittels einer Hängebahn befördert, die mit 2 Laufkatzen mit Führerkorb ausgerüstet ist. Die Dolomitanlage besitzt 3 Brennöfen, 2 Glockenmühlen, 2 Silos, 2 Kollergänge, 1 Bodenstampfmaschine, 2 Bodeneinsatzwagen, 2 Bodenbrennöfen, 1 Steinpresse, 1 Steinbrennofen, 1 Dolomitmischer und 1 Teerkocherei. Gebläsemaschinen und hydraulische Pumpen sind in einem gemeinsamen Gebäude untergebracht.

Un nouveau type de four électrique appliqué à la fusion du fer. Von Igewski. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 266/8. Beschreibung eines neuen Ofens zur Elektrostahldarstellung, der durch die Joulesche Wärme geheizt wird.

Der gegenwärtige Stand der Nickelgewinnung mit besonderer Berücksichtigung der Betriebe bei Frankenstein in Schlesien. IV. Von Rzehulka. B. H. Rdsch. 20. Okt. S. 23/28. Verarbeitung oxydischer Nickelerze. Kammer ist mit etwa 400 Filtern von je ca. 10 Höhe aus-

Neuere Gesichtspunkte beim Bau der Hüttenrauch-Kondensationsanlagen. Öst. Z. 24. Okt. S. 540/2.* Einige von C. W. Comstock in Denver entworfene Neuerungen.

Bag house of United States smelter in Utah. Von Benedict. Min. Wld. 24. Okt. S. 633/4.* Konstruktion und Anordnung des Filterhauses, in dem der Flugstaub der Schmelzhütte niedergeschlagen wird. Jede Kammer ist mit etwa 400 Filtern von je ca. 10 Höhe ausgestattet.

Utilisation des laitiers de hauts-fourneaux. Von Schwartz. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 269/75. Neuerungen auf dem Gebiete der Verwertung der Hochenschlacke zu Bausteinen und als Zement.

Perfectionnements dans le laminage des tôles. Von Lambertson. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 254/60. Die Engländer hielten bisher an ihren Duo-Reversierwalzen fest, während auf dem Kontinent und in den Vereinigten Staaten die Triowalzen allmählich die Oberhand ge-

gewannen. Die Tatsache, daß neuerdings auch in England einige Triowalzen in Betrieb genommen worden sind, veranlaßte den Verfasser zu einer Beschreibung der Vorzüge eines neuen von ihm konstruiertem Duo-walzentyps.

Über den Festigkeitszuwachs von Beton mit dem Alter und über seine Verwendung bei Eisenbetonbauten. Von Engester. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 7. Nov. S. 593/4. Die Festigkeit und Härte von Beton nimmt mit dem Alter wesentlich zu. Eisenbeton verhält sich in dieser Hinsicht nicht so günstig.

Mikrographischer Befund über das Stuckofeneisen von Brekowitz. Von Hermann. Öst. Z. 17. Okt. S. 526/7.* Der Fund stammt aus dem 16. Jahrhundert und wurde mikroskopisch untersucht, in der Hauptsache, um sich über die frühere Art der Eisengewinnung Aufschluß zu verschaffen.

Einfluß des Siliciums auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Eisen. Von Jouve. Metall. 8. Nov. S. 625/8.

Bemerkungen über die Verwendung von Quarzschutzrohren in der thermischen Analyse. Von Schoen. Metall. 8. Nov. S. 635. Die Vorteile der Verwendung von Quarzrohren zum Schutz des Thermoelements bei thermischen Untersuchungen gegenüber den heute verwandten Porzellanrohren.

Die Vorteile der neuen Vergasung im Vertikalretorten. Von Körting und Geipert. J. Gasbel. 7. Nov. S. 1041/3. Theoretische und rechnerische Betrachtungen werden mit den Ergebnissen der Praxis in Einklang gebracht.

Die chemische Kontrolle des basischen Herdfrischprozesses. Von Harrison u. Wheeler. Metall. 8. Nov. S. 632/2.

Personalien.

Der Bergassessor Koerber (Bz. Breslau) ist dem Hüttenamte zu Gleiwitz zur Verwaltung einer Betriebsinspektorstelle überwiesen worden.

Der Bergassessor Hahn (Bez. Bonn) ist zur Ausführung von Studienreisen im Auslande bis Ende September 1909 beurlaubt worden.

Dem Berginspektor Spinzig bei der Berginspektion zu Lautenthal ist zur Übernahme einer Stellung als Berater deutscher Industriegesellschaften für Bergwerksunternehmungen in Norwegen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. Januar 1909 erteilt worden.

Die Bergreferendare Joseph Zingel (Oberbergamtsbez. Bonn) und Werner Schilling (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 13. Nov. d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der bisherige etatsmäßige Professor an der Bergakademie zu Clausthal Dr. Alfred Bergeat ist zum ordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät der Universität in Königsberg ernannt worden.

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