

Bezugspreis

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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 Pf
Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben

Nr. 41

14. Oktober 1911

47. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Über die Genesis des Stockheimer Steinkohlenflözes. Von Professor Dr. P. Krusch, Abteilungsdirigenten an der Kgl. Geol. Landesanstalt zu Berlin	1593	Volkswirtschaft und Statistik: Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Kohleneinfuhr in Hamburg im September 1911. Die Berufsterblichkeit in Preußen. Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im September 1911 . . .	1617
Kritische Streifzüge durch das technische Gebiet der Koksofenindustrie. Von Ingenieur C. Still, Recklinghausen. (Schluß)	1600	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken	1619
Berg-, Hütten- und Dampfkesselwesen auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911	1608	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1620
Bergbau und Hüttenwesen Ungarns im Jahre 1909	1611	Patentbericht	1622
Geschäftsbericht des Stahlwerks-Verbandes für 1910/11	1612	Bücherschau	1625
Technik: Der Keilapparat von Shaw zum Lösen unterschrägter Kohle	1615	Zeitschriftenschau	1626
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 2.—9. Oktober 1911. Magnetische Beobachtungen zu Bochum	1616	Personalien	1628

Über die Genesis des Stockheimer Steinkohlenflözes.

Von Professor Dr. P. Krusch, Abteilungsdirigenten an der Kgl. Geol. Landesanstalt zu Berlin.

Das Steinkohlenvorkommen von Stockheim hat wegen seiner günstigen wirtschaftlichen Lage und der interessanten geologischen Verhältnisse vielfach die Aufmerksamkeit der Bergleute und Geologen erregt.

Die Lagerungsverhältnisse sind folgende (s. Abb. 1):

Das Grundgebirge wird von der Kulmformation gebildet. Sie besteht nach den durch den bayerischen Fiskus in der letzten Zeit gestoßenen Bohrungen in der Hauptsache aus Grauwacken und Schiefern, die nicht selten bunte Färbung zeigen.

Auf dem Kulm liegen die unterrotliegenden Gehrener Schichten, die vom Hangenden zum Liegenden in der Stockheim-Neuhauser Gegend aus

- Tonschiefern,
 - dem Steinkohlenflöz und
 - dem liegenden Porphyry, Porphyrykonglomerat, Tonsteinen usw.
- bestehen.

Nach den vorhandenen Aufschlüssen sind diese drei Glieder nicht gleichmäßig verbreitet, sondern das von Porphyrmaterial gebildete Liegende hat bei weitem die größte Ausdehnung, während das Flöz mehr zurücktritt und die hangenden Sedimente eine noch geringere Verbreitung zeigen. Da alle drei Glieder der Gehrener Schichten zum großen Teil echte Sedimente darstellen, geht man nicht fehl in der Annahme, daß während der Bildung der drei Horizonte eine Hebung des Gebietes stattfand, derart, daß jede jüngere Schicht eine geringere Verbreitung erhielt.

Die Gehrener Schichten werden bedeckt von den mittelrotliegenden Goldlauterer Schichten — die unterrotliegenden Manebacher Schichten fehlen —, die eine sehr große Verbreitung besitzen, über die Gehrener Schichten hinausgreifen und zum großen Teil unmittelbar auf dem Kulm liegen. Diese übergreifende Lagerung der jüngeren Schichten erschwert die Fest-

stellung der Verbreitung des Flözes, da man zunächst nach Gutdünken die Bohrlöcher in ihnen ansetzt und vom Zufall abhängig ist, ob man das Flöz durchteuft oder unmittelbar die liegenden Gehrener oder gar die Kulmschichten erreicht.

Die geologische Spezialaufnahme im Verein mit den im letzten Jahre gestoßenen Tiefbohrungen haben den Nachweis geliefert, daß das Flöz nur in einem beschränkten Gebiet, welches zum größten Teil bereits durch den alten Betrieb bekannt war, vorkommt.

In tektonischer Hinsicht handelt es sich um einen nordsüdlich streichenden Sattel, dessen Spitze nach Süden gerichtet ist (s. Abb. 1). Im Osten wird er durch eine große, annähernd nordsüdlich streichende Verwerfung abgeschnitten, die bewirkt, daß hier die den Satteln bildende Kulmformation im Westen gegen die höhern rotliegenden Schichten im Osten grenzt. Das Stockheimer Kohlenflöz ist an der Südspitze des Sattels aufgeschlossen und auf dem östlichen Sattelflügel bis an die Verwerfung verfolgt worden; im Westen spitzt es sich nach Norden zu aus (s. Abb. 1).

Im allgemeinen sind die Steinkohlenflöze in Europa, soweit Humuskohle in Frage kommt, autochthoner Entstehung, d. h. das Pflanzenmaterial, aus dem sie gebildet wurden, ist an Ort und Stelle gewachsen und in Kohle umgewandelt worden. Die Folge dieser Erscheinung ist, daß man im Liegenden der meisten Steinkohlenflöze eine Unmenge von Stigmarien mit ihren Appendices findet. Die Verknüpfung dieser Wurzelbetten mit Steinkohlenflözen ist derart innig, daß man in manchen Gebieten aus dem Auffinden der Wurzelbetten auch in den Fällen auf das Auftreten eines wenn auch noch so wenig mächtigen Flözes im Hangenden schließen kann, in denen die Bohrtabelle im Stich läßt, das Flöz also überbohrt worden ist.

Wenn auch die Profile derartiger autochthoner Flöze nicht konstant sind und ziemlich willkürlich an den verschiedenen Stellen beispielsweise Lagen von Brandschiefer und Kohlensubstanz miteinander abwechseln können, so zeigen sie doch im großen und ganzen eine gewisse Horizontbeständigkeit in bezug auf die Ausfüllung derart, daß man z. B. im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet ein Bohrloch innerhalb eines preußischen Maximalfeldes (etwa 2 190 000 qm) für ausreichend zur Berechnung des Kohlenvorrates und unter besonders günstigen Umständen sogar zur Konstruktion der Lagerungsverhältnisse hält.

Solange sich die Aufschlußarbeiten im Stockheimer Flöz in den oberen Teufen bewegten, ließ sich seine Zusammensetzung in Einklang mit einer autochthonen Entstehung bringen, und man war deshalb berechtigt, in bezug auf die Erstreckung in die Tiefe die bei autochthonen Flözen gewonnenen Regeln anzuwenden.

Die energischen Arbeiten des bayerischen Fiskus haben im letzten Jahre eine Fülle von Aufschlüssen geschaffen, die eine neue Untersuchung des Flözes und seiner Entstehung möglich machten.

Sowohl die Tiefbohrungen als auch die Strecken zeigten, daß die Verbreitung des Flözes viel beschränkter ist, als man früher annahm. Sie lieferten aber außerdem den überraschenden Beweis, daß die Ausfüllung des

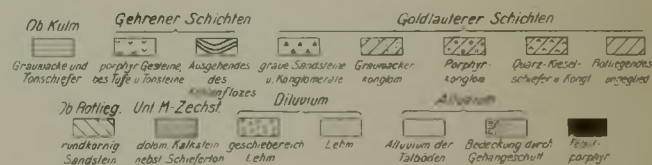
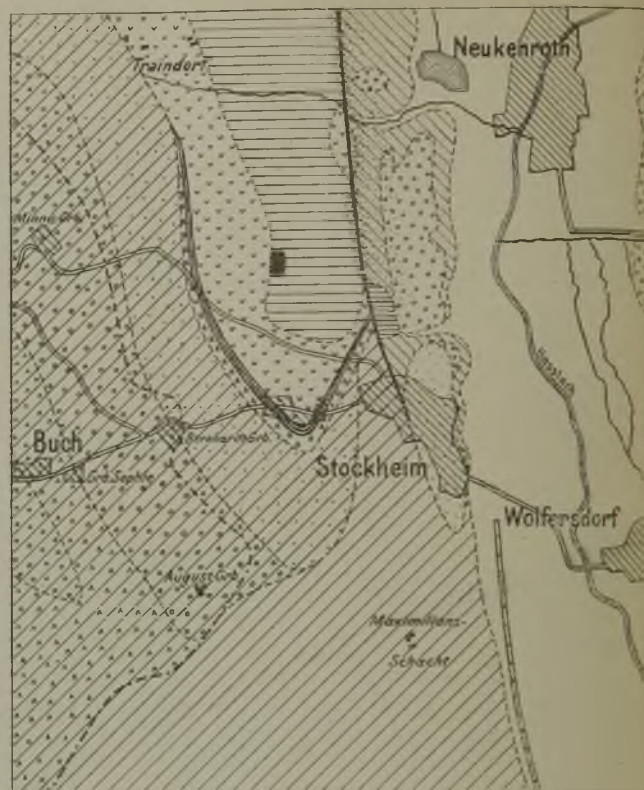


Abb. 1. Die geologischen Verhältnisse des Stockheimer Steinkohlenvorkommens.

Flözes sich schnell nach der Tiefe ändert, und daß ein wesentlicher Unterschied zwischen der Verbreitung der Flözplatte und der Verbreitung des Steinkohlenflözes besteht. Während man früher berechtigt war, beide zu identifizieren, zeigt sich in der Tiefe eine wesentliche Abweichung. Die Flözplatte ist vorhanden, aber die Kohlenplatte verschwindet.

Die Untersuchungen, die ich auf Wunsch der Kgl. Bayerischen Bergwerksverwaltung vornahm, ergaben bei diesen Aufschlüssen in der Tiefe ganz wesentliche Abweichungen gegenüber dem Typus der autochthonen Flöze.

Da Liegendes und Hangendes überall aufgeschlossen waren, konnte ich zwar zunächst den Nachweis führen, daß die Flözplatte mit scharfer Grenze gegen das Liegende und Hangende absetzt, aber an keiner Stelle fand ich im Liegenden Stigmarien, deren Auftreten sich hier umso leichter kenntlich macht, als das Liegende meist eine sehr helle Färbung zeigt.

Die Ausfüllung des Flözes ist auffallend mannigfaltig. Die Beteiligung der Kohle am Aufbau des Flözes ist sehr verschieden, so daß sich von Fuß zu Fuß

stark wechselnde Spezialprofile ergeben. Die sog. bauwürdige Kohle der tiefsten Horizonte tritt weniger in Lagen als in unregelmäßigen Nestern und Butzen auf und muß mühsam vom Bergmann ausgehalten werden.

Wegen der innigen Vermengung von Kohlen- substanz und Gesteinsmaterial ist es am frischen Stoß nicht immer leicht, die Kohle von den Bergen zu unterscheiden.

Das taube Material wird vorzugsweise von drei verschiedenen Gesteinsarten gebildet, nämlich:

1. tuffigem Schlamm von derselben Zusammensetzung wie das Liegende des Flözes, von dem er durch fließendes Wasser losgelöst und zwischen das Pflanzenmaterial befördert sein dürfte,

2. reinen Schiefertonnmassen ohne charakteristische Eigenschaft, die aber meist durch Kohlen- substanz dunkel gefärbt sind,

3. sog. Horn, das oft in größern Massen auftritt und eine selbständige Bildung im Flöz darstellt. Es entstand in dem sich verfestigenden Schlamm von Kohle und Gesteinsmaterial dadurch, daß gewisse an Kieselsäure reiche Verbindungen an bestimmten Stellen zu brotlaibartigen Formen konzentriert wurden.

4. Wenn sich Gesteinsmaterial mit Kohlen- substanz vermischt, so kann ein Gestein entstehen, das nicht mehr als Kohle zu bezeichnen ist, wenn es auch auf den ersten Blick der Kohle recht ähnlich sieht. Man muß dann an dem Gewicht prüfen, ob Kohle oder Gestein vorliegt.

So finden sich alle möglichen Übergänge zwischen Gesteinsmaterial und Kohle, u. zw. nimmt zweifellos die Gesteinsbeteiligung nach der Tiefe zu; auf diesen Wechsel im Kohlenprofil komme ich später zurück.

Von den Kohlenarten sind vor allen Dingen vier auffällig, nämlich:

1. die blauschwarze, sehr gute Schmiedekohle,

2. eine verhältnismäßig grobkörnige, von dem oben unter 4 erwähnten Gemisch von Kohlen- substanz und Schiefertonn nur durch das geringere Gewicht zu unterscheidende Kohle von wechselndem Aschengehalt,

3. eine glänzende, in eine Unzahl von winzigen Quetschlinsen aufgelöste Kohle, die makroskopisch den Eindruck von reinem anthrazitischem Material macht, sich aber nur als Mittelware erweist, und

4. eine der Kannelkohle äußerlich nicht unähnliche, aber bis zu 40% Asche enthaltende Kohle; sie geht ebenfalls allmählich in sehr dichten Schiefertonn über.

Die beste Kohlenart ist die bläuliche Schmiedekohle, die sich in den tiefsten Aufschlüssen nur ganz spärlich findet, während sie in den obern Teufen reichlich vorgekommen ist.

Nach meiner ersten Untersuchung lieferte die Sophienschachtanlage von 1889—1898 etwa $\frac{1}{8}$ und die Maxschachtanlage etwa $\frac{1}{6}$ der Gesamtkohlenförderung an Schmiedekohle.

Im allgemeinen zeigen sich also die tiefsten, neu geschaffenen Aufschlüsse auch da, wo das Flöz aus Kohle besteht, aus schlechtern Kohlenarten gebildet als auf den obern Bau- sohlen.

Ganz auffallend ist die Veränderung des Flöz- profils nach der Tiefe, die in den Abb. 2—4 dargestellt ist.

Der Inhalt der Flözplatte hat naturgemäß die erwähnte sattelförmige Aufwölbung mitgemacht. Die Folge davon ist, daß die Flözmasse wegen ihrer ungleichen, bald aus Kohle, bald aus Gesteinsmaterial bestehenden Zusammensetzung die am wenigsten widerstandsfähige Schicht innerhalb des Schichtenverbandes war und am stärksten vom Gebirgsdruck mitgenommen wurde. So kommt es, daß das Liegende und Hangende nur aufgewölbt sind, während der Inhalt der Flözplatte aufs intensivste durcheinander gefaltet und gepreßt wurde.

Die vorhandenen Aufschlüsse gehören z. T. der Sophienschacht-, z. T. der Maxschachtanlage an.

Beim Sophienschachtfeld ergibt sich aus den Grubenbildern und den Angaben der frühern Verwaltung, daß über der zweiten Tiefbausohle die Kohlenplatte des Flözes im allgemeinen ein bauwürdiges, zusammenhängendes Ganze bildete, das zwar in bezug auf die Mächtigkeit großen Schwankungen unterlag, aber bis auf geringe Flächen ausgebeutet werden konnte.

In Abb. 2 sind die Teile des Flözes, die für den Abbau nicht ausreichende Kohle lieferten, schraffiert. Sie werden auf den alten Grubenbildern über der zweiten Tiefbausohle als »Verdrückungen« bezeichnet, da man früher die Genesis des Flözes verkannte und annahm, daß geringere Kohlenmächtigkeiten oder sehr unreine Partien im Flöz entweder auf tektonischen Ursachen oder Flözmächtigkeitsschwankungen beruhten. Man wußte nicht, daß das Flöz auch aus Gesteinsmaterial bestehen kann und daß die sich im Hangenden oder Liegenden solcher unbauwürdigen Partien anschließenden, mehr oder weniger durch Kohle gefärbten Gesteinsmassen noch zum Flöz gehören. Die neuern Aufschlüsse haben den Beweis geliefert, daß auch in diesen Fällen im Hangenden und Liegenden scharfe Flözgrenzen vorhanden sind.

Das Verhältnis der unbauwürdigen Flözpartien zu der bauwürdigen Kohlenplatte war nach den alten Grubenbildern über der zweiten Tiefbausohle für den Betrieb recht günstig.

Die neuen Aufschlüsse in der Tiefe zeigen dagegen eine außerordentlich überraschende plötzliche und vollständige Änderung der Flözfüllung zum ungünstigen. Fast alle Dezimeter änderte sich die Verteilung von Kohle und taubem Material. Ein Vergleich der Verbreitung der schraffierten Flächen über und unter der zweiten Tiefbausohle oder der gestrichelten Linie in Abb. 2, welche die alten und neuen Aufschlüsse trennt, zeigt, daß das Verhältnis der unbauwürdigen zu den bauwürdigen Teilen durchaus verschieden ist. Über der zweiten Tiefbausohle liegt eine geschlossene Kohlenplatte vor, die nur ab und zu von unbauwürdigen Partien mit beschränkter Ausdehnung unterbrochen wird, unter dieser Sohle wurde eine meist unbauwürdige Flözplatte mit unregelmäßigen Partien einer geringwertigen Kohlenplatte freigelegt.

Auf eine streichende Länge von 960 m kommt eine Flözfläche von 107 200 qm; davon sind 62 500 qm, also

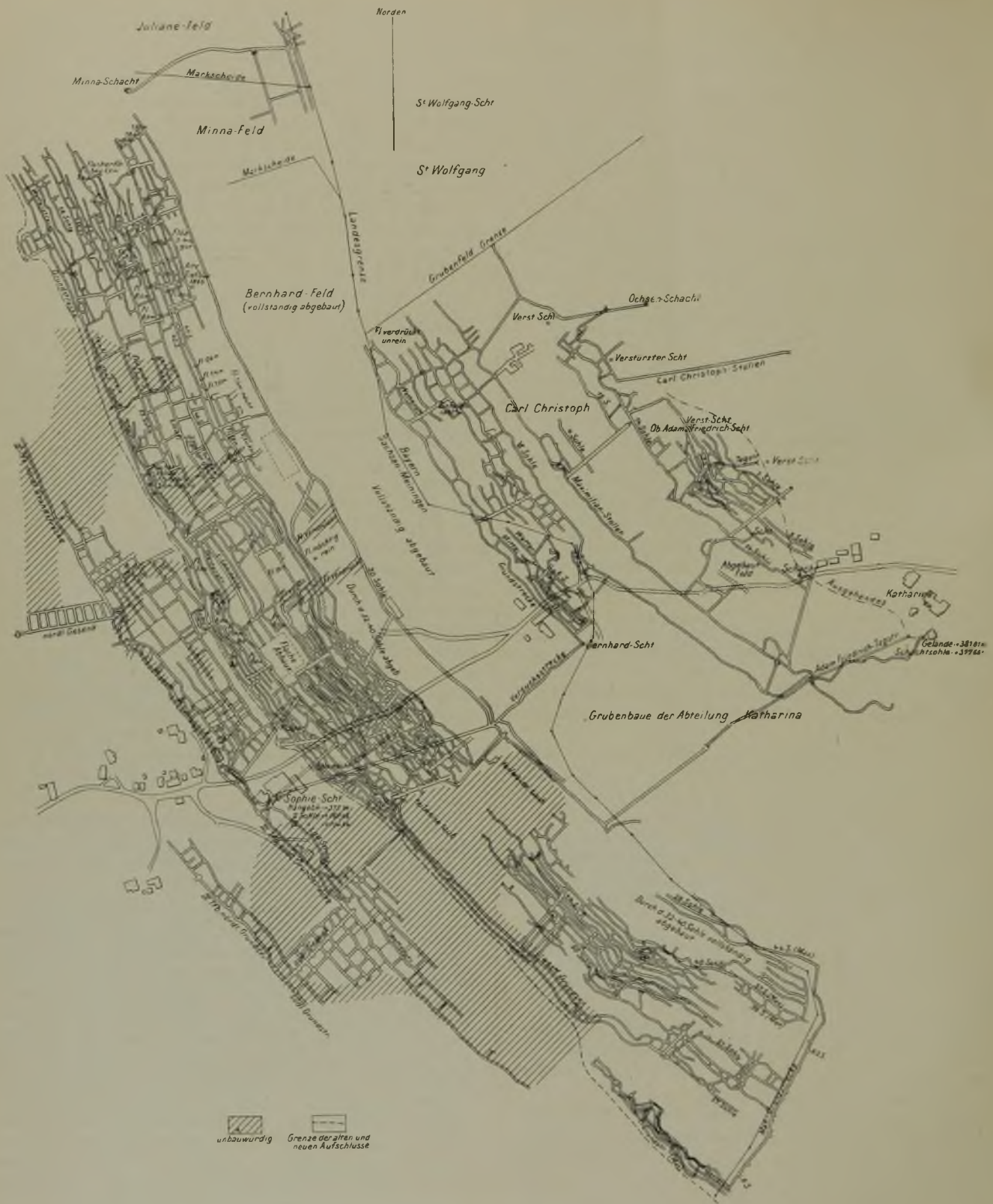


Abb. 2. Das Sophieschachtfeld.
 Flacher Riß, der die Verteilung der unbauwürdigen Partien in der Flözplatte zeigt.



Abb. 3. Das Maxschachtfeld.

Flacher Riß, der die Verteilung der unbauwürdigen Partien in der Flözplatte zeigt.

annähernd $\frac{3}{5}$, derartig kohlenarm, daß sie als unbauwürdig bezeichnet werden müssen.

Ähnlich wie am Sophienschacht liegen die Verhältnisse im Maxschachtfelde. Abb. 3 zeigt über der 310 m-Sohle eine so gut wie geschlossene Kohlenplatte von z. T. bedeutender Mächtigkeit, die nur ab und zu von kleinern unbauwürdigen Partien unterbrochen wird. In diesem Felde sind nicht weniger als 5342 m Strecke neu aufgefahren und 3790 m alter Strecke entweder aufgewältigt oder nachgerissen worden, so daß im ganzen 9132 m untersucht werden konnten. Auch hier ist die plötzliche Verschlechterung nach der Tiefe überraschend. Die Kohlenplatte über der 310 m-Sohle wird unterhalb dieser Sohle von einer Flözplatte abgelöst, die mehrere in bezug auf die Mächtigkeiten sehr schwankende Kohleninseln enthält.

Die Befahrung der einfallenden Strecken und Gesenke, die von der untersten Tiefbausohle aus angelegt wurden, zeigte, daß die Verschlechterung nach der Tiefe noch weiter zunimmt (s. Abb. 4).

Die generelle Änderung der Verbreitung von Kohle und Gesteinsmaterial innerhalb der Flözplatte nach der Tiefe kommt auch in den außerordentlich schnell wechselnden Spezialprofilen zum Ausdruck, von denen in Abb. 4 einige wiedergegeben sind. Darin ist unterschieden zwischen Kohle, Letten, Schiefer, usw. Leider konnten die Übergänge dieser petrographischen Unterschiede in der Abbildung nicht berücksichtigt werden.

Die Prüfung der Profile zeigt bei beiden Schachtanlagen, daß nach der Tiefe die Beteiligung der Kohle immer geringer wird; die verhältnismäßig reine Kohle geht in unreinere dadurch über, daß sich relativ regelmäßige Lagen und ganz unregelmäßig geformte Partien von Schieferton, Horn, Letten usw. von den verschiedensten Ausdehnungen, die Kohlenmasse verdrängend, einschließen.

Bei flüchtiger Beobachtung in der Grube kann der Eindruck erweckt werden, als ob das ganze Profil aus reiner Kohle bestände. Untersucht man dann den Stoß genauer, so zeigt sich, daß wohl ein gewisser Prozentsatz

Kohlensubstanz vorhanden ist, ein erheblicher aber aus taubem Material besteht.

Die Verschlechterung der Ausfüllung des Flözes nach der Tiefe muß auch bei dem Aschengehalt der Kohle zum Ausdruck kommen. Hier liegt ein umfangreiches Material aus alter und neuer Zeit vor, das interessante Vergleiche ermöglicht.

Gümbel gibt in der Geologie von Bayern als durchschnittlichen Aschengehalt der Kohle von Stockheim 12–13% an. Er war bereits gezwungen, außer Kohle und taubem Material »Brennberge« zu unterscheiden, die nach ihm 30% Asche enthielten.

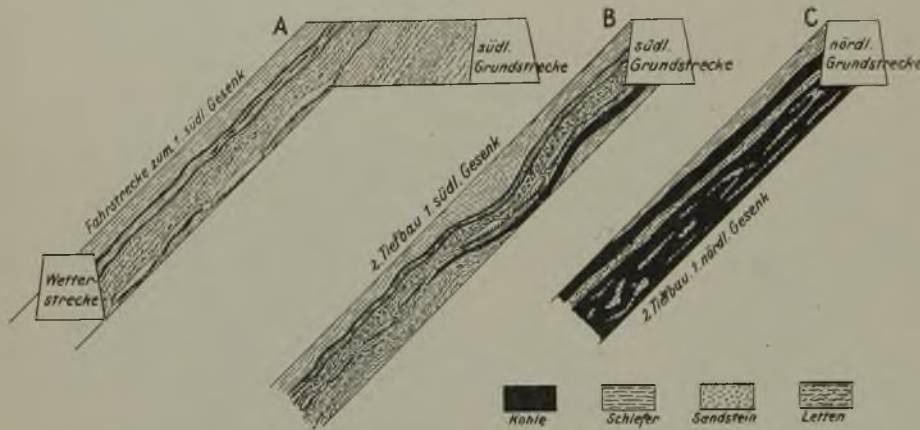


Abb. 4. Profile einfallender Strecken, von der untersten Tiefbausohle des Maxschachtfeldes ausgehend, welche die Verteilung von Kohle und Gesteinsmaterial in der Flözplatte zeigen.

Nach den Angaben der frühern Betriebsverwaltung wurde die Schmiedekohle von der Heizkohle getrennt; die erstere hatte 6–7, im Durchschnitt also $6\frac{1}{2}\%$, die letztere 12–15, im Durchschnitt also 14% Asche. Da man aus beiden Schachtanlagen von 1889–1898 etwa 1,5 Mill. Ztr. Schmiedekohle und etwa 8 Mill. Ztr. Heizkohle förderte, betrug unter Berücksichtigung der Menge der damalige Aschengehalt der Kohle 12,8%, ein Ergebnis, das mit den oben angeführten Angaben von Gümbel übereinstimmt.

Die aus den letzten Jahren stammenden Analysenbücher der Kgl. Bayerischen Bergverwaltung ergeben vom Juni 1909 bis Ende Oktober 1910 im Gegensatz hierzu auf der Maxschachtanlage einen Aschengehalt von 34,58% und auf der Sophienschachtanlage im gleichen Zeitraum von 31,14%. Unter Berücksichtigung der Menge betrug der durchschnittliche Aschengehalt beider Anlagen 32,86%, d. h. der Aschengehalt hat sich nach der Tiefe von 12,8% auf 32,86% erhöht.

Nach Gümbels Einteilung würde also die seit dem Jahre 1909 geförderte Kohle in der Hauptsache als Brennberge zu bezeichnen sein.

Die Verschlechterung des Flözprofils macht sich auch in der Kohlenförderung geltend. Die Förderangaben, betreffend die Sophienschachtanlage in der letzten Betriebsperiode, gestatten eine Kohlen- und Flözmächtigkeitberechnung zwischen der zweiten und dritten Tiefbausohle.

Nach dieser lieferte 1 qm Flözfläche 1,88 t Kohle mit 33% Asche, während in frühern Zeiten in den obern Teufen auf 1 qm 2,2 t Kohle mit 13% Asche entfielen. Genauere Vergleichszahlen erhält man, wenn die Förderung auf aschefreie Kohle verrechnet wird. Der neue Betrieb lieferte dann auf 1 qm 0,863 t aschefreie Kohle, während man früher 1,91 t gewann. Die Verschlechterung der Kohlenfläche nach der Tiefe verhält sich also wie 0,863 : 1,91.

Nimmt man das spezifische Gewicht der Asche zu 2,4, dasjenige der Kohle zu 1,2 an, so ergibt sich bei 33% Asche ein spezifisches Durchschnittsgewicht der Kohlenmasse von 1,6. Daraus berechnet sich die durchschnittliche Mächtigkeit der Kohlenplatte zu 0,8 m gegenüber einer Mächtigkeit von mehreren Metern in den obern Teufen.

Eine entsprechende Berechnung läßt sich im Maxschachtfelde leider nicht ausführen, weil bei dem neuen Betrieb Teile des Flözes gewonnen wurden, die man früher stehen ließ.

Der Augenschein lehrt aber, daß die Verschlechterung nach der Tiefe noch bedeutender als auf der Sophienschachtanlage ist.

Die Ergebnisse der neuern Aufschlüsse machten eine Nachprüfung der frühern Tiefbohrergebnisse notwendig,

die nach den alten Angaben außerordentlich günstig waren und daher nicht im Einklang mit den jetzigen Ergebnissen stehen.

Ein etwa 300 m westlich vom Sophienschacht angesetztes Bohrloch bei Buch soll nach frühern Angaben bei 1275 Fuß Tiefe 25 Fuß Kohle angetroffen haben. Man zog daraus den Schluß, daß das Flöz bei etwa 430 m Tiefe mit mehr als 8 m Mächtigkeit entwickelt ist; dem widersprechen aber die neuen Aufschlüsse.

Eine in den Akten aufgefundene Notiz ergibt zunächst, daß es sich bei der Tiefenangabe um den alten bayerischen Fuß handelt, der nur etwa 28 cm hat. Dadurch ändern sich sowohl die Tiefe als auch die Mächtigkeit. Die Tiefe entspricht dann nur 360 m und deckt sich durchaus mit der Flözprojektion von den tiefsten Aufschlüssen aus, während die frühere Annahme von 430 m mit dem Flözfallen nicht im Einklang steht. Das Flöz hätte dann eine Mächtigkeit von 7 m. Aber auch diese Mächtigkeit stimmt nicht mit den Tiefenaufschlüssen überein.

Diese Zweifel an der Richtigkeit der frühern Bohrlöchaufschlüsse veranlaßten die Aufsuchung eines der Bohrlöcher mit Hilfe einer Strecke. Man fand auch das Augustbohrloch, das an der vollständig durchgerosteten Rohrtour von 150 mm Durchmesser kenntlich war. Der Ansatzpunkt des Bohrloches über Tage stimmte genau mit dem aufgefundenem Punkte überein; die Bohrung war also senkrecht gestossen.

Das Hangende besteht aus Schiefer, das Liegende aus Tonstein. Das Profil ist folgendes:

1. südwestlich von der Rohrtour

Letten	25 cm
Stein	5 „
kohliger Schiefer	30 „
Stein	30 „
Kohle mit Horn	140 „ ($\frac{1}{3}$ Horn, $\frac{2}{3}$ Kohle)
Kohle	55 „
Letten	7 „
Kohle	35 „
Letten	10 „
Kohle	55 „
Horn mit Kohle	55 „ ($\frac{2}{3}$ Horn, $\frac{1}{3}$ Kohle)
Kohlenschiefer	110 „
Liegendes (weißer Tonstein).	
Einfallwinkel $22\frac{1}{2}^{\circ}$, Gesamtmächtigkeit	5,57 m.

Nördlich von der Rohrtour beobachtete man, wie häufig in den tiefen Aufschlüssen von Stockheim, ein etwas abweichendes Profil:

Horn	15 cm
schiefrige Kohle	35 „
Schiefer	30 „
Kohle mit Horn	160 „ ($\frac{1}{3}$ Horn, $\frac{2}{3}$ Kohle)
Kohle	70 „
Letten	5 „
Kohle	25 „
Kies und Lettenstreifen	15 „
Kohle	35 „
Horn	15 „
Kohle mit Horn	60 „ ($\frac{1}{3}$ Horn, $\frac{2}{3}$ Kohle)
Kohlenschiefer	110 „
Gesamtmächtigkeit	5,75 m.

Die beiden Profile ergaben also an reiner Kohle 1,45 bzw. 1,30 m, während die frühere Verwaltung der Überzeugung war, daß in dem Augustbohrloch 9,70 m bzw. 33 Fuß Kohle gefunden worden seien. Hieraus geht hervor, daß man bei der Bestimmung des Bohrschlammes — es handelt sich ausschließlich um Stoßbohrlöcher — keine Analysen angefertigt, sondern sich lediglich nach der Farbe gerichtet hat. Man bestimmte früher als Kohle die schwarzen kohleähnlichen Massen, die in der Hauptsache durch Kohlenmaterial gefärbter Schiefer waren.

Die neuen, von dem Königl. Geologen Dr. Koehne in München untersuchten 4 Tiefbohrungen, welche die Kgl. Bayerische Verwaltung zur Feststellung des Kohlenflözes in der Tiefe niederbrachte, lieferten ebenfalls ein ungünstiges Ergebnis, da keine Kohle gefunden wurde. In etwas größerer Entfernung vom jetzigen Betriebe keilt sogar die Flözplatte, ja der ganze Schichtenkomplex, in dem sie eingelagert ist, aus.

Die auffallende Änderung des Flözcharakters nach der Tiefe muß in der Genesis des Flözes begründet sein. Die Ursache ist nach meinen Untersuchungen die allochthone Entstehung des Flözes.

Bei der Entscheidung autochthoner und allochthoner Flöze kommt es nach Potonié¹ auf folgende Momente an:

¹ Potonié: Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe. Berlin, Gebrüder Bornträger, 1910.

Die überwiegende Zahl der fossilen Humuslager ist ganz ähnlich autochthon wie unsere heutigen Moore. Allochthone Kaustobiolithe spielen in allen geologischen Zeiten ebenso wie heute eine ganz untergeordnete Rolle. Die Schichtung der Kohle, die früher für ein Merkmal der Allochthonie angesehen wurde, stellt nur eine Schieferung senkrecht zur Druckrichtung dar, die bei vielen Sapropeliten, die zweifellos autochthoner Entstehung sind, noch auffallender erscheint.

Die große Ausdehnung zahlreicher Steinkohlenflöze ist ein Beweis für autochthone Entstehung.

Noch wichtiger sind die Stigmarien mit ihren Appendices, die in ursprünglicher Lagerung das Gestein durchziehen. Entsprechende Verhältnisse bietet ein Röhrichtboden, der von Rhizomen von *Arundo phragmites* durchlöchert ist; von ihnen gehen die Wurzeln aus, die physiologisch den Appendices entsprechen. Charakteristisch für die Wurzelbetten ist die Verfilzung des Gesteins durch die Appendices, durch welche die ursprüngliche Schichtung vollständig vernichtet wurde. Die Engländer bezeichnen diesen Ton als »underclay« (Unterton).

In den Fällen der allochthonen Bildungen sind keine zarten Pflanzenreste erhalten, die sich bei den autochthonen namentlich in den hangenden Schichten häufig finden. Mit Häcksel muß man vorsichtig sein, da auch autochthone Kaustobiolithlager von Sedimenten mit allochthonem Häcksel bedeckt sein können.

Die primäre Allochthonie charakterisiert sich also, abgesehen von dem Fehlen der Stigmarien, durch die Spärlichkeit botanisch bestimmbarer Pflanzenreste im Hangenden und die geringere Ausdehnung der Flözplatte.

Alle von Potonié angeführten Merkmale für Allochthonie sind in Stockheim vorhanden, während diejenigen für Autochthonie fehlen. Hierzu kommt noch der allmähliche Übergang der Kohlensubstanz in Schiefer innerhalb der Flözplatte usw., die man als »Versteinung« des Flözes bezeichnen kann.

Sie ist aber außerdem ein Beweis dafür, daß zertrümmerte Kohlenpartikelchen sedimentiert wurden. Wenn auch ein Teil des Mischungsprozesses zwischen Kohle und Schiefer durch die intensive Gebirgsbewegung entstanden sein kann, von der, wie oben gezeigt wurde, die Flözplatte ganz besonders beeinflusst wurde, so liegt doch die Annahme nahe, daß infolge der Wassertätigkeit, abgesehen von der primären Allochthonie, die sekundäre eintrat, die, wie auch Potonié hervorhebt, bei unsern Torfmooren und bei Braunkohle zu beobachten ist; sie kam hier dadurch zustande, daß die Wasserströme gewisse Teile des verkohlten Materials aufarbeiteten und in Form von Schlamm und Bröckelmaterial sedimentierten.

Ich halte also das Stockheimer Flöz für eines der wenigen Flöze allochthoner Entstehung, bei dem zugleich Anzeichen für sekundäre Allochthonie vorhanden sind.

In Deutschland dürfte es auch noch andere derartige Flöze geben. Vergleicht man z. B. die alten Profile des frühern fiskalischen Steinkohlenbergbaues von Löbejün

mit denjenigen von Stockheim, so wird man — auf diese Tatsache hat bereits Beyschlag aufmerksam gemacht — durch die große Ähnlichkeit in der Zusammensetzung der Flözplatten überrascht. Ich halte es deshalb für sehr

wahrscheinlich, daß diese Vorkommen ebenfalls allochthoner Entstehung sind. Hierüber und über die Frage, ob sie zu gleicher Zeit Beispiele sekundärer Allochthonie bieten, müssen weitere Untersuchungen entscheiden.

Kritische Streifzüge durch das technische Gebiet der Koksofenindustrie.

Von Ingenieur C. Still, Recklinghausen.

(Schluß.)

Wärmeaufwand W_3 zur Verdampfung des Fremdwassers.

Das im Sättigungsbade zu verdampfende Wasser besteht, wie schon gesagt wurde, aus dem Verdünnungswasser a der Schwefelsäure und aus dem sonstigen, z. B. als Spülwasser eingebrachten Fremdwasser i . Von diesen beiden Anteilen ist der Wärmeaufwand für die Verdampfung des Schwefelsäure-Verdünnungswassers bereits bei der Feststellung der Reaktionswärme W_1 berücksichtigt worden (vgl. Gleichungen 32 und 33).

Das Fremdwasser, das mit einer gewissen Temperatur t_x im flüssigen Zustande in das Sättigungsbad eintritt, ist in überhitzten Dampf von der Temperatur t_2 überzuführen. Nach den für das Schwefelsäurewasser entwickelten Rechnungen (vgl. Gleichungen 29–31) ergibt sich der Wärmeaufwand zur Verdampfung von 1 kg Fremdwasser zu

$$\lambda_2 = 607 - t_x + 0,317 t_2 \dots\dots\dots 71$$

Hierbei muß noch eine Feststellung der Größe von t_x gemacht werden. t_x ist nicht ohne weiteres gleich der Temperatur zu setzen, bei der das Wasser zur Verfügung steht, sondern höher anzunehmen; denn das Spülwasser wird bei Berührung mit den durch das ausgeschöpfte Salz erwärmten Apparaten selbst merklich erwärmt und trägt demnach einen gewissen Anteil von dem Wärmeverrat des ausgeschöpften Salzes wieder in den Betrieb zurück. Wird z. B. für unsere Rechnungen die Temperatur des verfügbaren Spülwassers zu 10^0 C festgesetzt, so kann annähernd die Temperaturerhöhung $t_x - 10^0$ proportional dem Temperaturunterschiede $t_2 - 10^0$ gesetzt werden, d. h.

$$t_x - 10 = \varepsilon (t_2 - 10) \dots\dots\dots 72$$

Zur Feststellung von ε lassen sich die oben bei der Berechnung von W_2 erwähnten Versuche gut verwerten. Es fand sich, daß bei einer Badtemperatur $t_2 = 103^0$ und einer Wassertemperatur von 10^0 eine Erwärmung des Wassers auf etwa 40^0 eintrat. Das würde ergeben

$$\varepsilon = \frac{40 - 10}{103 - 10} = \frac{30}{93} = 0,312 \dots\dots\dots 73$$

$$\text{also ist } t_x - 10 = 0,312 t_2 - 3,12 \dots\dots\dots 74$$

$$\text{oder } t_x = 0,312 t_2 + 6,88 \dots\dots\dots 74a$$

Mithin geht Gleichung 71 über in

$$\lambda_2 = 607 - 6,88 - 0,312 t_2 + 0,317 t_2 = 600,12 + 0,005 t_2 \dots\dots\dots 75$$

Die Verdampfungswärme für 1 kg Fremdwasser wird also bei Berücksichtigung des Wärmegewinns während des Spülens nahezu unabhängig von der Badtemperatur t_2 , d. h. praktisch konstant. Da die Festsetzung der Menge i des Fremdwassers, die ja in erster Linie das Maß des Wärmeaufwandes bestimmt, auf einer Annahme beruht, die zwar auf praktische Beobachtungen gestützt ist, im praktischen Betriebe aber doch niemals genau innegehalten werden kann, so genügt es vollständig, λ_2 als genau konstant anzunehmen und dafür einzusetzen

$$\lambda_2 = 600.$$

Hiernach ergibt sich unter Berücksichtigung des für i festgesetzten Wertes

$$W_3 = -600i = -600 \cdot 220 = -132\,000 \text{ WE} \dots\dots\dots 76$$

Energieänderung des Gases W_4 , entsprechend äußerer Arbeitsleistung und Änderung der innern Energie W_5 .

Das als Träger des auszuscheidenden Ammoniaks und des in Dampfform vorhandenen Wassers dienende Gas ist beim Hindurchstreichen durch das Sättigungsbad Energieänderungen unterworfen, die sich unter Wärmeabteilung vollziehen. Für alle derartigen Vorgänge gilt bekanntlich die Grundgleichung

$$Q = A L + (U_2 - U_1) \dots\dots\dots 77$$

Darin bedeuten Q , wenn positiv, die dem Gase zuzuführende Wärme, $A = \frac{1}{427}$ das mechanische Wärme-

äquivalent, L die während des Vorganges vom Gase geleistete äußere Arbeit, U_1 und U_2 das Maß der innern Energie zu Beginn und am Schluß des Vorganges. Daher entsprechen $A L$, als Wärmewert der geleisteten äußern Arbeit, in unserm Falle dem Anteil W_4 und $U_2 - U_1$, als Betrag der innern Energieänderung, dem Anteil W_5 . Da eine positiv zu rechnende Wärmezufuhr zum Gase für das Sättigungsbad, das diese Wärmezufuhr zu liefern hat, einen Wärmeverlust bedeutet, so ist mit Berücksichtigung des Vorzeichens zu setzen

$$-W_4 = A L \dots\dots\dots 78$$

$$-W_5 = (U_2 - U_1) \dots\dots\dots 79$$

a. Wärmeaufwand W_4 für äußere Energieleistung des Gases.

Zur Berechnung der geleisteten äußern Arbeit L sollen die in dem Gase sich abspielenden Arbeitsvorgänge an Hand der Abb. 2 erläutert werden.

Das zu behandelnde Gas soll in dem durch die beiden reibungsfreien Kolben a und b abgesperrten Raum eingeschlossen sein. In der Zeiteinheit schiebt der unter dem Gasdrucke P_1 stehende Kolben a das Gasvolumen V_1 in das Sättigungsbad hinein und verbraucht dabei, weil er dem Gasdruck entgegenarbeitet, die äußere

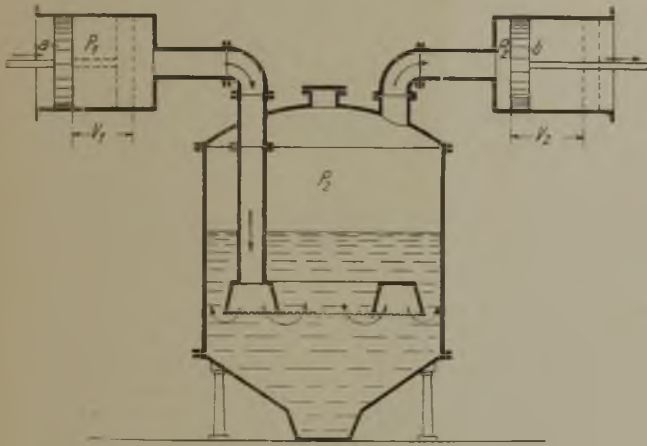


Abb. 2.

Arbeit $L_1 = P_1 V_1$. In dem gleichen Zeitraum durchmißt der unter dem Gasdrucke P_2 stehende Kolben b das Raumvolumen V_2 und leistet dabei mit Hilfe des Gasdruckes die äußere Arbeit $L_2 = P_2 V_2$. Hiernach wäre die insgesamt geleistete äußere Arbeit, die vorläufig mit L' bezeichnet werden soll,

$$L' = L_2 - L_1 = P_2 V_2 - P_1 V_1 \dots \dots \dots 80$$

Hierin ist unter Berücksichtigung der Gleichungen 15 und 16 zu setzen.

$$L_1 = P_1 V_1 = p_1 V_1 + p_a V_1 + w_1 V_1 = R_g G_g T_1 + R_a a G_a T_1 + R_d G_d T_1 \dots \dots 81$$

und ebenso mit Berücksichtigung der Gleichungen 19 und 20

$$L_2 = P_2 V_2 = p_2 V_2 + w_2 V_2 = R_g G_g T_2 + R_d G_d T_2 = R_g G_g T_2 + R_d (G_1 + a + i) T_2 \dots \dots \{2$$

Der Energieanteil L_1 bedeutet für das Gas eine Energieabgabe, also für das Sättigungsbad einen Wärmevorteil. Betrachtet man die rechte Seite von Gleichung 81, so sieht man, daß das Glied $p_a V_1 = R_a a G_a T_1$ als Wärmevorteil bereits früher für das Sättigungsbad berücksichtigt worden ist; dieser Anteil ist nämlich in der thermochemischen Gleichung 27 mit enthalten und muß demnach für die vorliegenden Rechnungen ausscheiden.

Ebenso enthält der Energieanteil L_2 , der für das Gas einen Energiegewinn und demnach für das Bad eine Wärmeabgabe bedeutet, gemäß Gleichung 82 ein Glied $R_d (a + i) T_2$, das tatsächlich als Wärmeverlust des Bades schon früher in Rechnung gesetzt worden ist und deshalb hier ebenfalls ausscheiden muß. Der Wärmewert dieses Gliedes $R_d (a + i) T_2$ ist nämlich in der Verdampfungswärme für die Wassermengen a und i enthalten, die in den Gleichungen 32 bzw. 33 und 76 berücksichtigt worden ist.

Aus den Gleichungen 81 und 82 ergibt sich also der Aufwand des Sättigungsbades für äußere Energieleistung des Gases zu

$$L = R_g G_g T_2 + R_d G_d T_2 - R_g G_g T_1 - R_d G_d T_1 = (T_2 - T_1) (R_g G_g + R_d G_d) = (t_2 - t_1) (R_g G_g + R_d G_d) \dots \dots \dots 83$$

und hieraus bei Berücksichtigung der Gleichung 78

$$W_4 = -AL = -\frac{1}{427} (t_2 - t_1) (R_g G_g + R_d G_d) \dots \dots \dots 84$$

Wie man aus Gleichung 84 ersieht, dürfen für die Berechnung von W_4 nur diejenigen Energievorgänge berücksichtigt werden, die mit den Gasanteilen G_g und G_d vor sich gehen, d. h. mit denjenigen Anteilen des Gases, die das Sättigungsbad unverändert durchstreichen; denn die im Sättigungsbad verschwindenden bzw. neu hinzutretenden Anteile werden an anderer Stelle gesondert berücksichtigt. Diese Erkenntnis ist natürlich ebenso gültig für die Berechnung des Wärmeverbrauches W_5 für innere Energieänderung des Gases.

b. Wärmeverbrauch W_5 für innere Energieänderung des Gases.

Die Änderung der innern Energie eines Gasquantums G wird bei idealen Gasen, wenn c_v die spezifische Wärme für 1 kg Gas bei konstantem Volumen bedeutet, bekanntlich

$$U_2 - U_1 = c_v G (T_2 - T_1) \dots \dots \dots 85$$

Hierin ist für G, wie die oben stehenden Darlegungen betr. die Berechnung von W_4 gezeigt haben, einzusetzen

$$G = G_g + G_1 \dots \dots \dots 86$$

Bezeichnet man mit c_g die spezifische Wärme für Leuchtgas und mit c_w die spezifische Wärme für Wasserdampf, bezogen auf 1 kg bei konstantem Volumen, so findet man unter Berücksichtigung der Gleichung 79

$$W_5 = - (c_g G_g + c_w G_1) (t_2 - t_1) \dots \dots \dots 87$$

Für die Berechnung der spezifischen Wärmen empfiehlt es sich mit Rücksicht auf die hier in Betracht kommenden Stoffe, die Veränderlichkeit mit der Temperatur zu berücksichtigen, weil der Wärmeverbrauch für Gaserwärmung bei weitem alle andern Wärmeverluste übersteigt.

Aus den Angaben von Langen¹ über die spezifischen Wärmen lassen sich durch eine einfache Umrechnung für die verschiedenen Stoffe folgende Zahlenwerte, gültig für 1 kg bei konstantem Volumen und bei der Temperatur t, ermitteln:

für Aethylen $C_2 H_4$	$c = 0,2655 + 0,000 78 t$
„ Methan CH_4	$c = 0,3577 + 0,000 91 t$
„ Kohlenoxyd CO	$c = 0,1708 + 0,000 0435 t$
„ Kohlensäure CO_2	$c = 0,1553 + 0,000 11 t$
„ Wasserstoff H_2	$c = 2,372 + 0,000 605 t$
„ Sauerstoff O_2	$c = 0,1495 + 0,000 0381 t$
„ Stickstoff N_2	$c = 0,1703 + 0,000 0434 t$
„ Wasserdampf $H_2 O$	$c = 0,3291 + 0,000 23 t$

¹ Hütte, 20. Aufl. 1. Bd. S. 378.

Für t ist hierbei jedesmal der Mittelwert der Anfangs- und Endtemperatur des Gases einzusetzen.

Die spezifische Wärme für 1 kg Leuchtgas

$$c_g = A + B t$$

berechnet sich nun auf Grund der in Zahlentafel 5 gegebenen Zusammensetzung des Gases wie folgt:

$$\begin{aligned} A \cdot 10^3 &= 0,0384 \cdot 265,5 + 0,2676 \cdot 357,7 + 0,1126 \cdot 170,8 \\ &+ 0,1081 \cdot 155,3 + 0,0664 \cdot 2372 + 0,0299 \cdot 149,5 \\ &+ 0,377 \cdot 170,3 \\ &= 10,2 + 95,7 + 19,2 + 16,8 + 157,5 + 4,5 + 64,2 \\ &= 368,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B \cdot 10^5 &= 0,0384 \cdot 78 + 0,2676 \cdot 91 + 0,1126 \cdot 4,35 \\ &+ 0,1081 \cdot 11 + 0,0664 \cdot 60,5 + 0,0299 \cdot 3,81 \\ &+ 0,377 \cdot 4,34 \\ &= 3,0 + 24,4 + 0,5 + 1,2 + 4,0 + 0,1 + 1,6 \\ &= 34,8. \end{aligned}$$

Hiernach also für Leuchtgas

$$c_g = 0,3681 + 0,000348 t \dots\dots\dots 88$$

Für Wasserdampf war nach der oben gegebenen Aufstellung

$$c_w = 0,3221 + 0,00023 t \dots\dots\dots 89$$

Für die bisher behandelten Rechnungsbeispiele findet man mit Hilfe der Gleichungen 84, 87, 88 und 89 die in der nachfolgenden Zahlentafel 10) enthaltenen Ergebnisse.

Zahlentafel 10.

Temperatur des Gases		Wasserdampf- gehalt des Gases G_1 gemäß Zahlen- tafel 7 kg	Spezifische Wärmen bei konstantem Volumen		W_4 gemäß Gleichung 84 WE	W_5 gemäß Gleichung 87 WE
beim Eintritt in das Sätti- gungsbade t_1 °C	beim Austritt aus dem Sätti- gungsbade t_2 °C		für Leuchtgas c_g gemäß Glchg. 88	für Wasserdampf c_w gemäß Glchg. 89		
77,1	84,53	57 600	0,3963	0,3477	-117 830	- 346 670
70,0	77,10	36 490	0,3937	0,3460	- 96 280	- 277 590
60,0	66,83	20 240	0,3902	0,3437	- 80 520	- 226 620
50,0	56,90	11 490	0,3867	0,3414	- 74 740	- 206 370
40,0	47,46	6 504	0,3833	0,3392	- 76 740	- 208 610
30,0	38,76	3 618	0,3801	0,3370	- 87 340	- 234 430
20,0	31,12	1 954	0,3770	0,3350	-108 840	- 288 990
10,0	24,95	1 022	0,3742	0,3331	-144 800	- 381 020

Größe der dem Bade künstlich zuzuführenden bzw. von ihm wegzuführenden Wärmemenge W_6 .

aus der Bedingungsgleichung für den Beharrungszustand

$$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 = 0 \dots\dots 90$$

Unter Berücksichtigung der bisher gefundenen, in den Zahlentafeln 8 bis 10 und in Gleichung 76 festgelegten Werte lassen sich die nachstehend verzeichneten Zahlen ableiten.

Die Größe der dem Bade künstlich zuzuführenden bzw. der abzuführenden Wärmemenge W_6 ergibt sich

Zahlentafel 11.

Temperatur des Gases		Reaktions- wärme W_1 WE	Abkühlungs- verluste W_2 WE	Wärmeauf- wand für Ver- dampfung des Fremdwassers W_3 WE	Äußere Energie- änderung des Gases W_4 WE	Innere Energie- änderung des Gases W_5 WE	Überschüssige Wärme W_6 WE
beim Eintritt in das Sättigungs- bade t_1 °C	beim Austritt aus dem Sättigungs- bade t_2 °C						
77,1	84,53	+ 936 520	- 199 480	- 132 000	- 117 830	- 346 670	- 140 540
70,0	77,10	+ 1 020 720	- 177 530	- 132 000	- 96 280	- 277 590	- 337 320
60,0	66,83	+ 1 110 940	- 147 040	- 132 000	- 80 520	- 226 620	- 524 760
50,0	56,90	+ 1 176 360	- 117 420	- 132 000	- 74 740	- 206 370	- 645 830
40,0	47,46	+ 1 221 850	- 89 130	- 132 000	- 76 740	- 208 610	- 715 370
30,0	38,76	+ 1 256 510	- 62 940	- 132 000	- 87 340	- 234 430	- 739 800
20,0	31,12	+ 1 292 420	- 39 840	- 132 000	- 108 840	- 288 990	- 722 750
10,0	24,95	+ 1 298 230	- 21 140	- 132 000	- 144 800	- 381 020	- 619 270

Die hier zusammengestellten Zahlenergebnisse für W_1 bis W_6 sind in Abb. 3 graphisch als Funktionen der Gaseintrittstemperatur t_1 aufgetragen worden.

Die Abbildung gibt ein übersichtliches Bild für das in der Zahlentafel 11 festgelegte Ergebnis sämtlicher bisherigen Rechnungen. Es zeigt sich, daß für alle behandelten Rechnungsbeispiele, d. h. bei allen Gaseintrittstemperaturen von $77,1^\circ$ bis herab zu 10° die als einzige Wärmequelle erschei-

nende Reaktionswärme nicht nur genügt, um sämtliche Wärmeverluste $W_2 + W_3 + W_4 + W_5$ zu decken, sondern daß sogar in allen Fällen ein beträchtlicher Wärmeüberschuß W_6 verfügbar ist. Die Verhältnisse liegen jedoch nicht bei allen Temperaturen gleich günstig, sondern ändern sich mit der Gaseintrittstemperatur t_1 in eigentümlicher Weise. Um dies etwas deutlicher zum Ausdruck zu bringen, soll auf Grund der Zahlenwerte der Zahlentafel 11 das Verhältnis

$$f = \frac{\text{verfügbare Wärme}}{\text{Wärmeverbrauch}} = \frac{+ W_1}{-(W_2 + W_3 + W_4 + W_5)} \cdot 91$$

gebildet werden, das als Sicherheitsfaktor für die Durchführung des Sättigungsbetriebes auf Grund der für die gewählten Beispiele gemachten Festsetzungen angesehen werden kann (s. Zahlentafel 12).

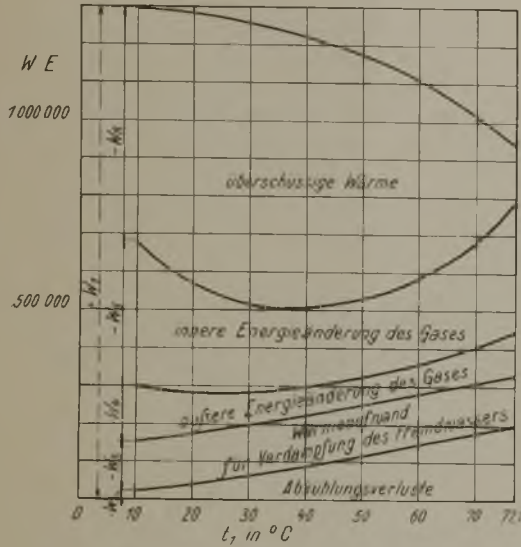


Abb. 3.

Zahlentafel 12.

Gaseintritts-temperatur $t_1 =$	77,1	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Sicherheitsfaktor $f =$	1,18	1,49	1,90	2,20	2,42	2,43	2,27	1,91

Zur bessern Veranschaulichung sind diese Zahlen-ergebnisse in der Abb. 4 graphisch als Funktion von t_1 aufgetragen worden.

In dieser Darstellung sei zum Vergleich auf die Horizontale hingewiesen, die dem Sicherheitsfaktor $f_0 = 1$ entsprechen würde.

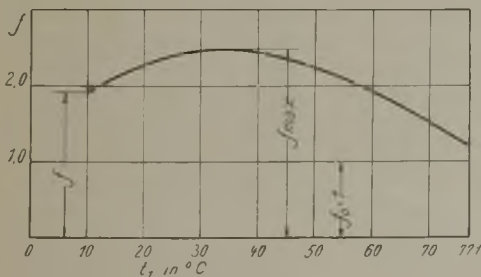


Abb. 4.

Das durch die Abb. 4 veranschaulichte Ergebnis muß nicht nur als die interessanteste, sondern auch als die wichtigste Folgerung aus den Ergebnissen der vorangegangenen Untersuchungen gelten. Denn wenn auch der praktische Betrieb eines Sättigungsbades naturgemäß stets Abweichungen von den gewissermaßen

einen idealen Fall darstellenden Voraussetzungen unserer Rechnungsbeispiele aufweisen wird, so wird doch jedenfalls das Wesen des durch Abb. 4 veranschaulichten Ergebnisses dadurch nicht verändert werden können. Es besteht darin, daß die Betriebsverhältnisse, die den Erwartungen entsprechend in der Nähe des Taupunktes am wenigsten günstig erscheinen, mit fortschreitender Erniedrigung der Gaseintrittstemperatur t_1 günstiger werden, bis bei einer Gaseintrittstemperatur von etwa 35°C ein Maximum erreicht wird. Bei noch weiterer Erniedrigung der Gaseintrittstemperatur t_1 verschlechtert sich das Ergebnis wieder, so daß z. B. bei einer Gaseintrittstemperatur von 10°C das Maß des Wärmeüberschusses beim Sättigungsbetriebe nicht größer ist als bei 60° . Diese Erkenntnis ist deshalb äußerst wichtig, weil neuere Bestrebungen in der praktischen Ausbildung der Sättigungsverfahren darauf hinzielen, durch weitgehende Kühlung des Gases noch unter die übliche Temperatur von etwa 25°C den Betrieb des Sättigungsbades nach der wärmewirtschaftlichen Seite hin günstiger zu gestalten. Wie ein Blick auf die Abb. 4 lehrt, muß ein derartiges Vorgehen als gänzlich verfehlt bezeichnet werden. Der innere Grund dafür ist auch bei Betrachtung der Abb. 1 und 3 ohne weiteres einzusehen. Bei Temperaturen in der Nähe des Taupunktes ist der Wärmeüberschuß deshalb gering, weil die Größe der Reaktionswärme durch das Vorhandensein erheblicher Mengen gebundener Salze stark herabgedrückt wird. Bei mittlern und niedrigern Temperaturen ist die Reaktionswärme wesentlich größer und erreicht annähernd das dem Gesamtammoniak entsprechende Maximum, weil das inzwischen ausgefallene gebundene Salz gesondert verarbeitet und als freies Ammoniak dem Gase wieder zugeführt wird; dazu kommt, daß vom Taupunkt abwärts der Wärmeverbrauch für Energieänderungen des Gases $W_4 + W_5$ zunächst zurückgeht. Bei niedrigen Temperaturen jedoch wird, wie oben an Hand der Abb. 1 schon näher erläutert wurde, das Maß der Temperaturerhöhung $t_2 - t_1$ verhältnismäßig groß; deshalb steigt in diesem Temperaturbereich wieder der Wärmeverbrauch für Energieänderungen des Gases $W_4 + W_5$ bedeutend (vgl. Abb. 3).

Nunmehr ist noch zu untersuchen, in welcher Weise sich der durch die bisherigen Rechnungen als verfügbar nachgewiesene Wärmeüberschuß W_6 praktisch geltend machen kann. Es ist bereits in der Einleitung erwähnt worden, daß bei einer gesteigerten Wärmezufuhr entweder eine höhere Betriebstemperatur bei gleichzeitiger Erhöhung der Säurekonzentration zu erwarten sei, oder daß zur Vermeidung dieser Erscheinungen dem Bade größere Fremdwassermengen zugesetzt werden müßten. Dieses ist in der Tat praktisch das einzige Mittel, um dem Bade einen beliebigen Wärmeüberschuß zu entziehen. Es wäre also einerseits noch festzustellen, welche Betriebstemperatur auf Grund des vorhandenen Wärmeüberschusses maximal zu erreichen ist, andererseits, wie groß die dem Bade zuzusetzenden Fremdwassermengen sein müssen, damit der Einfluß des Wärmeüberschusses ausgeglichen wird.

Zur Bestimmung der mit der verfügbaren Wärmemenge erreichbaren maximalen Betriebstemperatur des

Bades, die hier mit $t_b' = t_2'$ bezeichnet werden soll, muß man in der Bedingungsgleichung $90 W_6 = 0$ annehmen, also von der Gleichung ausgehen

$$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 0 \dots\dots\dots 92$$

Setzt man in dieser Gleichung die einzelnen Glieder gemäß den Bestimmungsgleichungen 57, 60, 69, 76, 84 und 87 ein, so erhält man die Lösung auf folgendem Wege:

$$0 = \frac{\alpha G_a}{0,034} [42,917 + 0,018 t_1 - 0,05495 t_2'] - \frac{(1-\alpha) G_a}{0,034} [42,432 - 0,040 t_1 + 0,06855 t_2'] - 39 \cdot F [t_2' - 18] - 2,4 c_l G_a [t_2' - 18] - 600 i - \frac{1}{427} [R_g G_g + R_d G_1] (t_2' - t_1) - [c_g G_g + c_w G_1] (t_2' - t_1) \dots\dots\dots 93$$

In dieser Gleichung sind zunächst die ersten beiden Glieder auf der rechten Seite, deren Summe die rechte

Seite von Gleichung 57 bildet, wie folgt zusammenzuziehen:

$$+ W_1 = \frac{\alpha G_a \cdot 42,917}{0,034} + \frac{\alpha G_a \cdot 0,018}{0,034} t_1 - \frac{\alpha G_a \cdot 0,05495}{0,034} t_2' - \frac{(1-\alpha) G_a \cdot 42,432}{0,034} + \frac{(1-\alpha) G_a \cdot 0,040}{0,034} t_1 - \frac{(1-\alpha) G_a \cdot 0,06855}{0,034} t_2'$$

$$= 1262,3 \alpha G_a + 0,5294 \alpha G_a t_1 - 1,616 \alpha G_a t_2' + 1248,0 \alpha G_a - 1,1765 \alpha G_a t_1 + 2,016 \alpha G_a t_2' - 1248,0 G_a + 1,1765 G_a t_1 - 2,016 G_a t_2'$$

$$= (2510,3 \alpha - 1248) G_a + (1,1765 - 0,6471 \alpha) G_a t_1 - (2,016 - 0,4 \alpha) G_a t_2' \dots\dots\dots 57a$$

Löst man in den übrigen Gliedern von Gleichung 93 alle Klammern, die t_2' und t_1 enthalten, auf, und ordnet alle Glieder nach t_2' und t_1 , so erhält man

$$0 = -t_2' [G_a (2,016 + 2,4c_l - 0,4 \alpha) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1 + 39 F] + t_1 [G_a (1,1765 - 0,6471 \alpha) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1] + G_a (2510,3 \alpha + 43,2 c_l - 1248) + 702 F - 600 i \dots\dots\dots 94$$

Aus Gleichung 94 ist jetzt die gesuchte Maximal-Betriebstemperatur des Bades unmittelbar zu bestimmen

$$t_2' = \frac{t_1 [G_a (1,1765 - 0,6471 \alpha) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1] + G_a (2510,3 \alpha + 43,2 c_l - 1248) + 702 F - 600 i}{G_a (2,016 + 2,4 c_l - 0,4 \alpha) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1 + 39 F} \dots\dots\dots 95$$

Die Gültigkeit der Gleichungen 94 und 95 ist lediglich an diejenigen Voraussetzungen geknüpft, die für die Aufstellung der Einzelgleichungen für W_1 bis W_5 maßgebend waren, d. h. also an die Verwendung einer Schwefelsäure von 60° Be und an die Zugrundelegung des für die Ermittlung von W_2 angenommenen Maßes von Abkühlungs- und Strahlungsverlusten. Unter diesen Voraussetzungen gelten die Gleichungen allgemein, da sämtliche in Betracht kommenden Bestimmungsstücke, im besondern die für die Zusammensetzung des Gases (G_g, G_1, G_n, α) noch beliebig wählbar sind. Die Gleichung 94 könnte daher auch ohne weiteres dazu benutzt werden, die Bedingungen hinsichtlich der Zusammensetzung des Gases dafür festzustellen, daß bei einer bestimmten Gaseintrittstemperatur t_1 mit Sicherheit die Gleichgewichtstemperatur des Bades $t_b = t_2$ erreicht wird.

Die Gleichung 95 soll nun dazu verwandt werden, um für die bisher behandelten Rechnungsbeispiele die Größe der maximal erreichbaren Betriebstemperatur bzw. Gasaustrittstemperatur t_2' zu ermitteln, indem für sämtliche Buchstabengrößen die Zahlenwerte der frühern Beispiele eingesetzt werden. Damit erhält man die in Zahlentafel 13 enthaltenen Ergebnisse.

Diese Zahlenergebnisse sind in Abb. 5 graphisch als Funktionen der Gaseintrittstemperatur t_1 aufgetragen worden. Hierbei sind aus der gleichartigen Darstellung

Zahlentafel 13.

Gas-eintritts-temperatur t_1 °C	Gas-austritts-temperatur = erforderl. Badtemper t_2 °C	Maximal erreichbare Badtemper. t_2' in °C (gemäß Glchg. 95)	Erforderlicher Temperatur-unterschied $t_2 - t_1$ °C	Erreichbarer Temperatur-unterschied $t_2' - t_1$ °C	Quotient $q = \frac{t_2' - t_1}{t_2 - t_1}$
77,1	84,53	86,62	7,43	9,52	1,28
70,0	77,10	82,93	7,10	12,98	1,83
60,0	66,83	77,38	6,83	17,38	2,55
50,0	56,90	71,09	6,90	21,09	3,06
40,0	47,46	64,09	7,46	24,09	3,22
30,0	38,76	56,56	8,76	26,56	3,03
20,0	31,12	48,69	11,12	28,69	2,58
10,0	24,95	40,45	14,95	30,45	2,03

der Abb. 1 bzw. aus Zahlentafel 7 die Werte für die Grenztemperatur t_g übernommen und mit eingezeichnet worden.

Aus Zahlentafel 13 und Abb. 5 geht ohne weiteres hervor, daß bei Ausnutzung des gesamten verfügbaren Wärmeverrates zur Temperatursteigerung des Sättigungsbades die maximal erreichbaren Temperaturen t_2' erheblich über den erforderlichen Temperaturen t_2 liegen würden. Da nun bei dem Sättigungsvorgang die wichtigste Forderung darin besteht, daß das mit der Temperatur t_1 eintretende Gas auf die Badtemperatur

$t_b = t_2$ gebracht wird, so ist es von wesentlichem Interesse, die erforderliche Temperaturdifferenz $t_2 - t_1$ mit der erreichbaren Temperaturdifferenz $t_2' - t_1$ in Vergleich zu stellen. Zu diesem Zweck ist in der letzten Spalte von Zahlentafel 13 der Quotient $q = \frac{t_2' - t_1}{t_2 - t_1}$ mit angegeben worden, der nach dem Gesagten einen Anhalt zur Beurteilung der Sicherheit des Verfahrens bietet, ähnlich wie es bereits in Zahlentafel 12 bzw. bei der Darstellung von Abb. 4 mit dem Sicherheitsfaktor f der Fall war. Die Abhängigkeit des Quotienten q von t_1 zeigt auch einen ganz ähnlichen Verlauf, wie für den Sicherheitsfaktor f gefunden wurde.

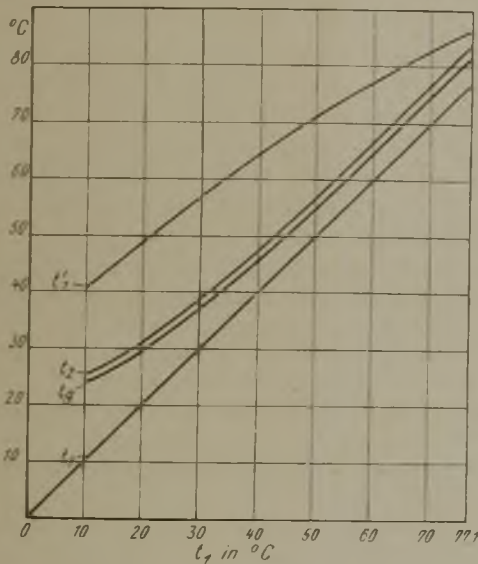


Abb. 5.

Besonders beachtenswert ist in Abb. 5 die Lage der erreichbaren Badtemperatur t_2' und der erforderlichen Badtemperatur t_2 zur Grenztemperatur t_g , die nach früheren Ermittlungen, entsprechend einer Säurekonzentration $c_s = 0$ bzw. $s = 0$, die untere Grenze für die Durchführbarkeit des Prozesses darstellt. Da die Betriebstemperatur $t_b = t_2$ des Bades für eine von vornherein angenommene Säurekonzentration $s = 7\%$ (s. Gleichung 7) berechnet ist, so entspricht die Temperaturdifferenz $t_2 - t_g$ derjenigen Siedepunktserhöhung, die bei einer Steigerung der Säurekonzentration s von 0 bis 7% eintritt. Da nun wenigstens bei niedrigen Konzentrationen die Siedepunktserhöhung annähernd proportional der Konzentrationssteigerung ist, so gewinnt man aus der Abb. 5 durch Vergleich der Temperaturdifferenzen $t_2' - t_g$ und $t_2 - t_g$ einen Anhalt zur Beurteilung derjenigen Säurekonzentrationen, die sich bei den erreichbaren Temperaturen t_2' im Gleichgewichtszustande einstellen würden. Man sieht, daß man in diesem Falle Säurekonzentrationen erzielen würde, die das praktisch brauchbare Maß um ein Vielfaches übersteigen, d. h. ein Dauerbetrieb bei Temperaturen in der Nähe von t_2' ist praktisch gänzlich ausgeschlossen.

Man wird also dazu übergehen müssen, durch eine genügende Erhöhung des Fremdwasserzusatzes die Gleich-

gewichtstemperatur auf das richtige Maß t_2 zurückzuführen. Es fragt sich, wie groß die zu diesem Zweck zuzusetzende Fremdwassermenge i' sein muß.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich unmittelbar aus der Gleichung 94, wenn man das letzte Glied der rechten Seite nach links überführt und zur Unterscheidung i' statt i schreibt. Das gibt

$$600 i' = G_a (2510,3 a + 4,32 c_l - 1248) + 702 F + t_1 [G_a (1,1765 - 0,6471 a) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1] - t_2' [G_a (2,016 + 2,4 c_l - 0,4a) + \frac{1}{427} (R_g G_g + R_d G_1) + c_g G_g + c_w G_1 + 39 F] \dots 94a$$

Das Ergebnis erscheint also in der Form

$$i' = A + B t_1 - C t_2' = f(t_2') \dots 94b$$

In dieser Gleichung sind die Größen A , B und C lediglich von t_1 abhängig, wenigstens wenn man die geringfügige Veränderlichkeit der spezifischen Wärmen c_g , c_w und c_l mit der Temperatur durch Einführung von Mittelwerten beseitigt, für welche die vorangegangenen Rechnungen genügend Anhalt bieten. Da die Gas-eintrittstemperatur t_1 für alle Beispiele von vornherein anzunehmen ist, so erscheint i' nur noch abhängig von der einzigen Unbekannten t_2' ; deshalb ist auch oben

$$i' = f(t_2')$$

geschrieben worden.

In Gleichung 94 b können aber für t_2' nicht ohne weiteres die in Zahlentafel 7 festgestellten Werte eingesetzt werden, da sie aus t_1 unter der Annahme $i = 220$ kg ausgerechnet worden sind. Aus der Gleichung 21 a, welche die Grundlage der Berechnung von t_2 aus t_1 bildet, nämlich

$$w_2 = \frac{P_2 R_d G_2}{R_g G_g + R_d G_2} = \frac{P_2 R_d (G_1 + a + i)}{R_g G_g + R_d (G_1 + a + i)}$$

ersieht man, daß noch eine zweite Abhängigkeit zwischen i und t_2 besteht, die man sich auf die Form gebracht denken kann

$$i = \varphi(t_2) \text{ bzw. } i' = \varphi(t_2') \dots 95$$

Die durch Gleichung 95 ausgedrückte Abhängigkeit ist bereits in den Berechnungen für Zahlentafel 7 zum Ausdruck gekommen, kann aber, wie früher begründet wurde, nicht in die Form einer zahlenmäßig ausgedrückten Gleichung gebracht werden. Die Lösung der Aufgabe, i' gemäß Gleichung 94 a festzustellen, muß daher auf graphischem Wege in der Weise durchgeführt werden, daß für die Funktionen $i' = f(t_2')$ und $i' = \varphi(t_2')$ je einige Zahlenwerte ausgerechnet und graphisch aufgetragen werden. Der Schnittpunkt dieser beiden Kurven liefert dann dasjenige Wertepaar von i' und t_2' , das den Gleichungen sowohl 94 b als auch 95 genügt.

Auf diesem Wege findet man die in der Zahlentafel 14 enthaltenen Ergebnisse.

In dieser Zahlentafel sind zwei Spalten angeschlossen worden, die einen bessern Maßstab zur Beurteilung der gefundenen Werte von i' geben sollen. In der vorletzten Spalte ist i' bezogen auf die ursprünglich angenommene Menge $i = 220$ kg entsprechend 5% der erzeugten Salzmenge, die bekanntlich als [das Vierfache der

Zahlentafel 14.

Temperatur des Gases			Fremdwassermenge i'	$v = \frac{i'}{l = 220}$	100 i' 4 G_a
beim Eintritt in das Sättigungsbad t_1	beim Austritt aus dem Sättigungsbade für $l = 220$ kg gemäß Zahlen-tafel 7	beim Austritt aus dem Sättigungsbade für i' wie nebenstehend gemäß den Gleichungen 94a u. 96			
°C	°C	°C	kg		%
77,1	84,53	84,55	232	1,05	5,37
70,0	77,10	77,26	547	2,49	12,65
60,0	66,83	67,36	831	3,78	19,25
50,0	56,90	58,03	991	4,51	23,00
40,0	47,46	49,40	1052	4,78	24,40
30,0	38,76	41,60	1036	4,71	24,00
20,0	31,12	34,80	940	4,27	21,80
10,0	24,95	28,86	772	3,51	17,90

Ammoniakmenge G_a angesehen werden kann (s. o.). Man sieht, daß die zulässige Fremdwassermenge i' für den größten Teil der untersuchten Beispiele ein Mehrfaches der als ausreichend festgestellten Menge bildet. In der letzten Spalte ist das Verhältnis der erreichbaren Fremdwassermenge i' zu der Ammoniaksalzmenge gleich 4 G_a in Prozenten angegeben worden. Hiernach müssen in den günstigsten Fällen, in denen dieses Verhältnis bis auf 24,4 % steigt, dem Sättigungsbade ganz ansehnliche Wassermengen zugesetzt werden, damit der Überschuß der Reaktionswärme ausgeglichen wird.

Das Verhalten der Zahlenwerte dieser beiden letzten Spalten bei veränderlicher Gaseintrittstemperatur t_1 zeigt ein ähnliches Bild wie die Zahlentafel 12 bzw. die Abb. 4 für den Sicherheitsfaktor f . Nach dieser Darstellung liegen die Verhältnisse bei einer mittleren Gaseintrittstemperatur, zwischen 30 und 40° C, wieder am günstigsten, während die sehr niedrige Gaseintrittstemperatur von 10° kaum so günstig ist als eine solche von etwa 60°. Im allgemeinen wird also das durch die Abb. 4 dargestellte Ergebnis auch durch diese Betrachtung bestätigt.

Alle bisher behandelten Beispiele betrafen solche Fälle, bei denen das Gas mit einer Temperatur t_1 in gesättigtem Zustande in das Sättigungsbade eintritt; sie umfaßten demnach nur den Temperaturbereich bis aufwärts zum natürlichen Taupunkt; im vorliegenden Falle $t_1 = 77,1^\circ$ C.

Zur Ergänzung der bisherigen Untersuchungen ist es zweckmäßig, auch den Temperaturbereich in unmittelbarer Nähe oberhalb des Taupunktes zu betrachten, weil mit der Überschreitung des Taupunktes wesentliche Änderungen der dem Sättigungsbetrieb zugrunde liegenden Bedingungen eintreten. Um ein anschauliches Bild über die abweichenden Verhältnisse oberhalb des Taupunktes zu bieten, wird es genügen, die Darstellungen der Abb. 3 und 4 für die im Sättigungsbade zufließenden und abfließenden Wärmemengen für ein kurzes Stück oberhalb des Taupunktes zu erweitern.

Aus der Ableitung der Größe der Badtemperatur t_b bzw. der Gasaustrittstemperatur t_2 (vgl. Gleichungen 21a und 9 bis 14) ergibt sich, daß diese lediglich von der Gesamtwasserdampfmenge $G_2 = G_1 + a + i$ abhängt. Da nun G_2 oberhalb des Taupunktes konstant ist, so bleibt auch $t_b = t_2$ konstant und behält demnach denjenigen Wert bei, der für den Taupunkt als Eintrittstemperatur des Gases gefunden würde, im vorliegenden Falle $t_2 = 84,53^\circ$ C.

Da nun oberhalb des Taupunktes auch das Anteilverhältnis $(1-a)$ des gebundenen Ammoniaks unveränderlich ist, so wird die Reaktionswärme W_1 nur noch von der veränderlich gedachten Gaseintrittstemperatur t_1 abhängig, u. zw. steigt W_1 mit t_1 in ganz geringem Maße (vgl. Gleichung 57a).

Die Größe des Abkühlungsverlustes W_2 ist nach Gleichung 70 nur von t_2 abhängig, bleibt also oberhalb des Taupunktes konstant.

Die Größe der Verdampfungswärme W_3 des Fremdwassers war von vornherein nach Gleichung 76 als konstant und unabhängig von der Badtemperatur gefunden worden.

Eine wesentliche Änderung erfährt die Größe des Wärmearaufwandes für Energieänderung des Gases $W_4 + W_5$. Wie die Gleichungen 84 und 87 zeigen, sind, wenigstens oberhalb des Taupunktes, W_4 wie auch W_5 genau proportional der Temperaturdifferenz $(t_2 - t_1)$, weil dann das sonst mit t_1 veränderliche Glied G_1 konstant ist. Da nun t_2 konstant ist, so muß $W_4 + W_5$ mit steigendem t_1 unter linearer Änderung immer mehr fallen, bis bei $t_1 = t_2$ die Größe $W_4 + W_5 = 0$ wird. Bei noch weiterer Steigerung von t_1 wird $t_2 - t_1$ negativ, also $W_4 + W_5$ positiv, d. h. es ergibt sich ein Wärmezugang, der von dem Punkte $t_1 = t_2 = 84,53^\circ$ C ab zu der Reaktionswärme hinzutritt.

Die Reaktionswärme W_1 , die beim Taupunkt des Gases $t_1 = 77,1^\circ$ C nach Zahlentafel 11 936 520 WE betrug, findet man unter Berücksichtigung des oben Gesagten für $t_1 = 84,53^\circ$ zu 937 000 WE. Die Änderung innerhalb des hier interessierenden Temperaturbereiches ist also verschwindend.

Auf Grund der vorstehenden Darlegungen ergibt sich die Abb. 6 als Ergänzung zu Abb. 3.

Der Vollständigkeit halber soll auch noch die Darstellung der Abb. 4 für den Sicherheitsfaktor f in gleicher Weise, wie Abb. 3 durch Abb. 6 ergänzt worden ist, erweitert werden.

Die Abb. 6 läßt die beim Überschreiten des Taupunktes sprunghaft auftretenden auffallenden Änderungen klar erkennen. Aus Abb. 7 ersieht man, daß sich die beim Taupunkt selbst wenig günstig erscheinenden Verhältnisse nach einer nur wenige Grade betragenden Überschreitung des Taupunktes rasch den Zuständen nähern, die den günstigsten Temperaturen der gesättigt zu behandelnden Gase entsprechen. Diese Feststellung ermöglicht jetzt erst ein vollständiges Urteil über den Wert derjenigen Sättigungsverfahren, welche die Behandlung des Gases in der Nähe seines natürlichen Taupunktes vornehmen.

Die Darstellung des als Ergänzung gefundenen Teiles von Abb. 6, der den Bereich von Gaseintrittstemperaturen $t_1 > 77,1^\circ\text{C}$ umfaßt, gestattet einige wichtige Schlüsse für die Verallgemeinerung des gefundenen Ergebnisses.

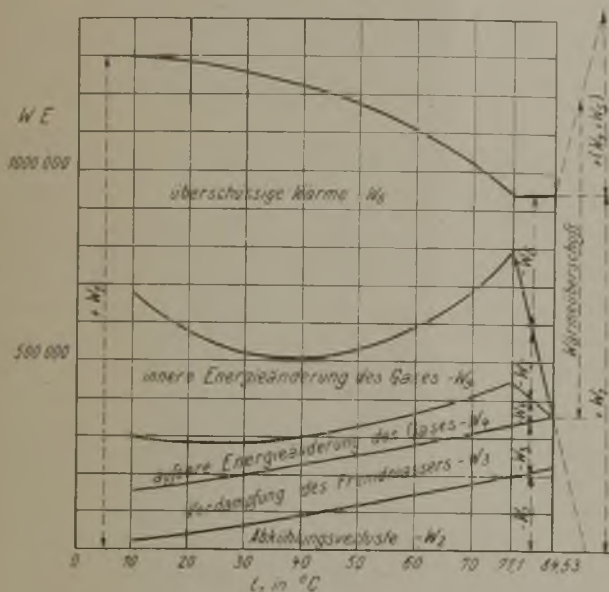


Abb. 6.

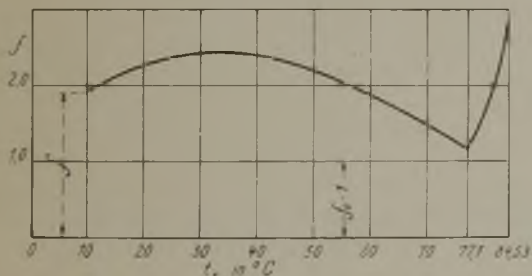


Abb. 7.

Der hier interessierende Temperaturbereich oberhalb des Taupunktes ist offenbar dadurch charakterisiert, daß das Gas von vornherein überhitzt in das Sättigungsbad eintritt. Dabei ist es natürlich gleichgültig, ob das Gas ursprünglich bis auf den Taupunkt abgekühlt und dann wieder künstlich vor Eintritt in das Bad erwärmt wurde, oder ob es schon in überhitztem Zustande von der Vorlage kam. Bei dieser Sachlage spielt aber die absolute Größe des Taupunktes keine Rolle mehr, d. h. die hier in Abb. 6 für Temperaturen oberhalb von $t_1 = 77,1^\circ\text{C}$ gefundene Darstellung für die Verhältnisse im Überhitzungsgebiet gilt auch für jede andere Temperaturlage; mit andern Worten, wenn man das auf eine beliebige Temperatur t_1 abgekühlte und dadurch in den gesättigten Zustand gelangte Gas vor Eintritt in das Sättigungsbad erst wieder überhitzt¹, so liegen innerhalb dieses Überhitzungsgebietes die Verhältnisse genau so wie bei Abb. 6 für den Temperaturbereich oberhalb des natürlichen Taupunktes $t_1 = 77,1^\circ\text{C}$.

Bei dieser Betrachtung findet man zunächst, daß die Vorgänge im Sättigungsbade für den Überhitzungs-zustand des eintretenden Gases keineswegs identisch sind mit denjenigen Vorgängen, die sich beim gesättigten Zustand des eintretenden Gases abspielen, auch dann nicht, wenn man in diesem Falle den der Überhitzungs-wärme entsprechenden Wärmeüberschuß durch eine äußere Wärmezufuhr, z. B. durch Beheizung des Sättigungs-bades, ersetzt. Der grundsätzliche Unterschied zwischen den beiden Arbeitsweisen besteht darin, daß bei der Behandlung gesättigten Gases das Sättigungsbad aus seinem Wärmeverrat den gesamten Wärmeaufwand für Energieänderung des Gases, der dem Temperatur-unterschied $t_2 - t_1$ entspricht, zu decken hat und demnach eine etwaige Wärmezufuhr durch Heizung für andere Wärmeverluste verausgabt, während sich bei der Behandlung von überhitztem Gas der Wärmeaufwand für Energieänderung des Gases mit wachsendem t_1 immer mehr verringert, bei $t_1 = t_2$ gleich Null wird und sich bei $t_1 > t_2$ sogar in eine Wärmezufuhr verwandelt, die ihrerseits natürlich in gleicher Weise wie eine Wärmezufuhr durch Heizung für andere Wärmeverluste verausgabt wird. Wenn man den Erfolg lediglich in der zahlenmäßigen Größe des endgültigen Wärmeüberschusses erblicken will, so kommt natürlich die vorherige Überhitzung des Gases auf dasselbe hinaus wie eine Beheizung des Sättigungskastens. Aber die innern Vorgänge und der Weg, der zu diesem Ziele führt, sind ihrer Natur nach in den beiden Fällen grundsätz-lich voneinander verschieden.

Weiterhin zeigt das Ergebnis klar, daß die Überhitzung des Gases vor Eintritt in das Sättigungsbad gar nichts zu tun hat mit derjenigen Überhitzung, die das Gas beim Durchstreichen durch das Sättigungsbad erfährt. Die vorherige Überhitzung des Gases bedeutet lediglich, wie die Darstellung der Abb. 6 zeigt, eine Verschiebung der im Sättigungsbade fließenden Wärmemengen, weil der Wärmeaufwand ($W_4 + W_5$) für Energieänderung des Gases verringert wird. Die innerhalb des Bades vor sich gehende Überhitzung des ursprünglich gesättigten Gases dagegen stellt sich von selbst ein und ist einfach notwendig gegeben durch das physikalische Gesetz, daß der Wasserdampf sich über einer beliebigen Flüssigkeit, die außer Wasser noch irgendwelche gelöste Stoffe enthält, seiner Natur nach immer in überhitztem Zustande befinden muß.

Falsch wäre es, anzunehmen, daß das überhitzt eintretende Gas bei höherer Temperatur den Sättigungskasten verläßt als das gesättigt eintretende Gas. Da das Gas erfahrungsgemäß die Temperatur des Sättigungs-bades annimmt, wäre dies nur denkbar, wenn auch dessen Temperatur sich höher einstellte. Die Temperatur des Sättigungsbades ist jedoch, wie gezeigt worden ist, durch die Annahme einer bestimmten Säurekonzentration bei der feststehenden Zusammensetzung des abziehenden Gases als Gleichgewichtstemperatur von vornherein ganz bestimmt festgelegt.

Als wichtigste Folgerung aus den gesamten vorstehend behandelten Untersuchungen muß die Feststellung gelten, daß sowohl für das heiße als auch für das kalte Verfahren mit Behandlung gesättigten Gases unter

¹ vgl. D. R. P. Nr. 181 846.

gewöhnlichen Bedingungen die aus der Bindung des Ammoniaks entstehende Reaktionswärme weitaus genügt, um nicht nur alle Wärmeverluste zu decken, sondern um sogar noch einen ansehnlichen Zusatz von Fremdwasser zu gestatten. Ebenso wichtig ist aber auch der Einblick, wie bei verschiedenen Temperaturlagen die Verhältnisse verschieden günstig liegen. Wenn nun auch gefunden worden ist, daß unmittelbar beim Taupunkte selbst der Überschuß der Reaktionswärme am geringsten ist, so hat dieses Ergebnis für die praktische Durchführbarkeit des heißen Verfahrens doch deshalb keine Bedeutung, weil ein Zwang zum Arbeiten unmittelbar bei der Taupunkttemperatur für das heiße Verfahren nicht vorliegt. Im Gegenteil besteht hier das Interesse, die Eintrittstemperatur des Gases etwas oberhalb des Taupunktes zu belassen, um das mit Unterschreitung des Taupunktes eintretende Ausfallen von Kondenswasser zu vermeiden. Sobald man aber mit der Gaseintrittstemperatur etwas oberhalb des Taupunktes bleibt, erzielt man, wie die Abb. 6 und 7 lehren, schon bei wenigen Graden Temperaturunterschied gegen den Taupunkt Wärmeüberschüsse von solcher Größe, wie sie für das kalte Verfahren erst bei den günstigsten Temperaturlagen vorkommen.

Im übrigen darf nicht unbeachtet bleiben, daß die Wärmeüberschüsse beim kalten Verfahren, die nach Abb. 6 hauptsächlich durch das Ansteigen der Reaktionswärme bedingt sind, keineswegs für den ganzen Betrieb einen Gewinn darstellen. Denn die Steigerung der Reaktionswärme ist lediglich darauf zurückzuführen,

daß das mit dem Kondenswasser mitausgefallene gebundene Ammoniak gesondert verarbeitet und als gasförmiges Ammoniak dem Gase nachträglich wieder zugeführt gedacht wird. Bei dieser Verarbeitung des Kondenswassers in Destillierapparaten werden jedoch Wärmemengen verbraucht, die den geringen Gewinn an Reaktionswärme im Bade um ein Vielfaches übersteigen; eben dieser besondere Wärmeverbrauch ist bekanntlich der grundsätzliche Mangel aller kalten Verfahren.

Was die Veränderlichkeit des Wärmeüberschusses mit der Gaseintrittstemperatur t_1 anlangt, so ist zu beachten, daß, während für die heißen Verfahren praktisch nur Temperaturen oberhalb des Taupunktes in Frage kommen, die kalten Verfahren praktisch an einen Höchstwert der Gaseintritts- bzw. Kühltemperatur t_1 gebunden sind, der etwa 35–40°C betragen mag. Bei den kalten Verfahren liegt nämlich das Interesse vor, zwecks Erzielung einer ausreichenden Teerscheidung das Gas möglichst weit, in der Regel bis auf 20–25°C, zu kühlen. Da nun aber gerade bei etwa 35°C für den Wärmeüberschuß die Verhältnisse am günstigsten liegen (vgl. Abb. 4 und Zahlentafel 12), so sieht man, daß hier die grundlegende Forderung einer möglichst weitgehenden Temperaturerniedrigung den Betrieb des Sättigungsbades in ungünstigere Verhältnisse drängt. In dieser Beziehung stehen also wieder die heißen Verfahren, die in der Wahl der Gaseintrittstemperatur nicht so beschränkt sind, günstiger da.

Berg-, Hütten- und Dampfkesselwesen auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911.

Die Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911, die trotz der sich in den letzten Jahren immer mehr bemerkbar machenden Ausstellungsmüdigkeit einen vollen Erfolg zu verzeichnen hat, verdankt dies in erster Linie ihrer hervorragenden Organisation. Überall tritt das Bestreben hervor, das große Gebiet der Hygiene nicht nur in streng wissenschaftlicher, sondern vor allem in möglichst lebendiger Form an lehrreichen Modellen und Präparaten vorzuführen, den Laien in gemeinverständlicher Art und Weise mit den elementarsten Grundzügen der Hygiene bekannt zu machen und ihm ihre Segnungen im Beruf und täglichen Leben anschaulich zu zeigen. Daneben ist jeder einzelnen Abteilung ein wissenschaftlicher Teil angegliedert, in dem der Besucher Gelegenheit hat, sich über die Theorie des betreffenden Gebietes zu unterrichten, bevor er in dem praktischen Teil diese Theorien in die Praxis umgesetzt sieht.

Das ganze ausgedehnte Gebiet der Gesundheitspflege ist in 12 Haupt- und 44 Unterabteilungen gegliedert. Hierdurch wird erreicht, daß jeder Besucher das ihm Zusagende herausgreifen kann und infolge der durchweg

anschaulichen volkstümlichen Darstellungsweise stets neue Anregung empfängt und vor Ermüdung bewahrt bleibt.

Selbstverständlich hat sich auch das gerade auf dem Gebiete der Arbeiterwohlfahrt vorbildliche Berg- und Hüttenwesen an diesem hervorragenden Unternehmen beteiligt, es war jedoch unter den obwaltenden Verhältnissen nicht möglich, ein auch nur annähernd vollständiges Bild von dem, was auf diesem Gebiete geleistet wird, zu geben.

Die Disposition der Ausstellung verbot eine kollektive Darstellung der Hygiene im Berg- und Hüttenwesen, so daß sich die einzelnen Ausstellungsgegenstände auf eine Anzahl verschiedener Hallen verteilen.

Als eine der ältesten Industrien hat es sich der Bergbau schon in frühen Zeiten angelegen sein lassen, Einrichtungen zu schaffen, die dem Schutz und der Wohlfahrt der Bergleute dienen. Dies beweisen die in der Hauptsache von der Kgl. Bergakademie und dem Altertumsmuseum zu Freiberg (Sachsen) in den Räumen 35 und 45 der historischen Abteilung ausgestellten Gegenstände. Raum 35 zeigt im Original

mit allen wirklich gebrauchten Einrichtungen eine alte Freiburger Betstube, in der die Bergleute vor der Anfahrt ihr Gebet verrichteten und sich nach der Schicht von der Arbeit erholen und für den häufig langen Heimweg stärken konnten. Im Raum 45 stellt die Kgl. Bergakademie ein großes Modell eines Freiburger Grubengebäudes zur Schau, das die dort gebräuchlichen Abbaumethoden und die sehr einfachen Tagesanlagen wiedergibt. Ferner finden sich hier Modelle einer Fahrkunst, von Wettermaschinen, Grubenlampen, Förderwagen usw. Das Freiburger Altersmuseum zeigt in Raum 45 eine Anzahl von Photographien, Zeichnungen und Verordnungen, die sich auf das berufliche und private Leben der Bergleute in frühern Jahrhunderten beziehen, z. B. Vorschriften zur Verhütung von Unfällen, Verhaltensmaßregeln bei einem Unglücksfalle usw.

Von großem Interesse für den Berg- und Hüttenmann ist ferner die Sonderausstellung für Arbeiterversicherung, die in eindrucksvoller Weise die Fürsorge des Deutschen Reiches für die Sicherung der arbeitenden Bevölkerung gegen die wirtschaftlichen Folgen gesundheitlicher Schäden vor Augen führt. In erster Linie ist hier die reichhaltige Ausstellung des Reichsversicherungsamtes zu nennen, das in zahlreichen Bildern, graphisch-statistischen Tafeln und Büchern die gewaltigen Leistungen der deutschen Kranken-, Unfall- und Invalidenversicherung zeigt.

In den einzelnen Kojen bringen ferner die Träger der einzelnen Versicherungszweige ihre Organisation, Mitgliederzahl, Leistungen usw. zur Darstellung. Von Betriebskrankenkassen seien diejenigen der Firma Krupp, der A.G. Phönix, der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen u. a. m. erwähnt.

Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Sektion VI, in Beuthen (O.-S.) zeigt eine Ansicht ihres neuen Verwaltungsgebäudes, die ihr angegliederte Oberschlesische Zentralstelle für Grubenrettungswesen u. a. Lagepläne und Bilder ihres Rettungslagers, ihrer Übungsstrecke, der Laboratorien sowie einen Rettungsmann in voller Ausrüstung. Die Sektion VII der Knappschafts-Berufsgenossenschaft ist mit Photographien der Einrichtungen ihrer Unfallhilfsstelle in Ölsnitz i. E. und mit graphischen Darstellungen über die Unfälle sowie die Art und Höhe der von ihr gezahlten Entschädigungen vertreten.

Neben den zahlreichen Landesversicherungsanstalten haben sich auch die Knappschaftsvereine als besondere Kasseneinrichtungen der Invalidenversicherung an der Ausstellung in dieser Abteilung beteiligt. So bringt der Allgemeine Knappschaftsverein zu Bochum Modelle und Bilder seines neuen, im Jahre 1910 bezogenen Verwaltungsgebäudes, seiner Krankenhäuser in Gelsenkirchen und Recklinghausen, seines Genesungsheims in Volmarstein und seiner Auguste-Viktoria-Heilstätte bei Meschede sowie zahlreiche graphisch-statistische Tafeln. Der Saarbrücker Knappschaftsverein beteiligt sich mit Modellen und Bildern seiner Krankenhäuser im Fischbachtale, zu Völklingen, Sulzbach und Neunkirchen, sowie den üblichen graphischen Tafeln, die Norddeutsche Knappschafts-Pensionskasse zu Halle

(Saale) mit Abbildungen ihrer Heilstätte in Sülzhayn im Harz, der Oberschlesische Knappschaftsverein zu Tarnowitz (O.-S.) mit Modellen seiner Lazarette in Rudahammer und Knurów. Schließlich sei noch die Ausstellung der Knappschaftskassen des Königreichs Sachsen, des preußischen Oberbergamtsbezirks Halle und der thüringischen Staaten erwähnt¹.

Das größte Interesse bietet eine Besichtigung der Halle für »Beruf und Arbeit, Technik und Maschinen«, in deren wissenschaftlicher Abteilung ein wertvolles, umfangreiches Material über die dem Arbeiter in seinem Berufe drohenden Gefahren und ihre Bekämpfung zusammengetragen worden ist. Eine große Anzahl von Flaschen usw. zeigt die zahlreichen gewerblichen Gifte, unter denen Blei und Zink an erster Stelle stehen. Tafeln geben Aufschluß über die Giftigkeit der verschiedenen Gase, Häufigkeit der vorkommenden Vergiftungen usw. Gleichzeitig werden die Maßnahmen zur Vorbeugung solcher Vergiftungen, Lüftung, Luftkühlung, Luftbefeuchtung, Desinfektion, zweckmäßige Arbeitskleidung usw. in Modellen und Vorschriften vorgeführt.

Einen breiten Raum dieser Abteilung nimmt ein anderer in den verschiedensten Gewerben und Industrien auftretender Feind der Arbeiterschaft, der Staub, ein. Zahlreiche Proben der vorkommenden Staubsorten und mikroskopische Vergrößerungen der einzelnen Staubarten zeigen die Mannigfaltigkeit seines Auftretens und seine Gefährlichkeit. Es ist daher erklärlich, daß die verschiedensten Mittel zu seiner Bekämpfung in Modell und Zeichnung vorgeführt werden. Aus der großen Zahl seien hier nur folgende erwähnt: Der Stoßtränkapparat der Zeche Dorstfeld, Modelle einer alten und einer neuen Zinkgewinnungsanlage, das Modell eines modernen Hochofens mit doppeltem Gichtverschluß der Buderusschen Eisenwerke, ein moderner mechanischer Bleierzrösten mit Konverterprozeß und Schwefelsäuregewinnung der staatlichen Hüttenwerke in Freiberg, die Entstaubungsanlage der Rätter auf dem Richardschacht der Kgl. Berginspektion 2 zu Louisenthal (Saar) u. a. m.

Die gesetzgeberische Tätigkeit auf dem Gebiete der Gewerbehygiene wird dargestellt durch eine Wiedergabe der deutschen Vorschriften für Betriebe, die besondere Gesundheitsgefahren aufweisen.

Das Kaiserliche Gesundheitsamt in Berlin erläutert an graphischen Darstellungen die Gesundheitsverhältnisse in den einzelnen Berufen, ferner werden anschauliche Bilder über die Unfallhäufigkeit, die Intensität der Gewerbeaufsicht usw. in den einzelnen Industrie- und Gewerbebezügen gebracht.

Das Institut für Hygiene und Bakteriologie in Gelsenkirchen zeigt den Erreger der Wurmkrankheit in den verschiedenen Entwicklungsstadien und gibt eine Übersicht über die Abnahme dieser Krankheit.

Sehr zahlreich sind in dieser Abteilung die Darstellungen sozialer Wohlfahrtseinrichtungen innerhalb und außerhalb der Betriebsstätten vertreten. Erstere

¹ Zum nähern Studium der Abteilung »Arbeiterversicherung« sei auf den vom Reichs-Versicherungsamt bearbeiteten verzüglichen Katalog hingewiesen.

beziehen sich hauptsächlich auf Mannschaftsbadeeinrichtungen (z. B. der Kgl. Steinkohlenbergwerke in Zauckerode), Kantinen, Speisehallen und Kaffeeküchen. Von sozialer Fürsorge außerhalb der Betriebe ist in erster Linie die Errichtung gesunder Arbeiterwohnungen, dann die Einrichtung von Volksküchen, Arbeitsnachweis, Arbeitslosenfürsorge, Näh- und Haushaltungsschulen für Arbeiterkinder usw. zu erwähnen. Da es zu weit führen würde, alle Aussteller auf diesem Gebiete zu nennen, so seien nur einige wenige herausgegriffen: Die Kgl. Bergwerksdirektion Saarbrücken mit Photographien und Zeichnungen ihrer Schlafhäuser, Schulen, Kinderbewahranstalten und einer Zusammenstellung über ihre Wohnungsfürsorge für Arbeiter; die staatlichen Hüttenwerke bei Freiberg mit ihren Wohlfahrtseinrichtungen und Arbeiterkolonien; die deutschen Solvay-Werke mit Arbeiterwohnhäusern und Schrebergärten für Arbeiter; die Firma Krupp sowie die westfälischen Zechen Gottfried Wilhelm und Friedrich Ernestine mit Arbeiterkolonien; die Zeche Hannover mit einem Kinderhort; die Harpener Bergbau-A.G. mit einem Kinderheim; die Bergbau-A.G. Ilse (N.-L.) mit ihrer vorbildlichen Arbeiter-Gartenstadt »Marga« usw. Zahlreiche Tafeln über gemeinnützige Vereine (z. B. der Bauvereinigungen westfälischer Städte, Siegen, Dortmund und Recklinghausen, Sparvereine von Werken und Städten usw.) vervollständigen das Bild von der freiwilligen Arbeiterfürsorge in dieser Ausstellungsabteilung.

In dieser Halle findet der berg- und hüttenmännische Besucher ebenso wie in zahlreichen andern noch eine große Zahl ihn interessierender Gegenstände, wie z. B. Dieselmotoren für Teerölbetrieb, Brikettlagerung ohne Feuergefahr, Grubensicherheitslampen, Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten usw. Bei der Menge dieser Gegenstände kann hier nur darauf hingewiesen werden.

Besonders erwähnt sei noch die Halle 37 für »Krankenfürsorge- und Rettungswesen«, in der auch der Bergbau vertreten ist. Hier bringt die Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. auf Tafeln ihr musterzügliches Feuerlösch-, Sanitäts- und Grubenrettungswesen zur Darstellung. Ferner hat hier die westfälische Berggewerkschaftskasse zu Bochum eine interessante Zusammenstellung von Atmungs- und Rettungsapparaten sämtlicher Systeme, von den ältesten bis zu den modernsten ausgestellt. Sie bringt ferner Abbildungen ihres Übungsraumes und Übersichten über die von ihr im Rettungswesen mit Apparaten, im Tauchwesen und in der ersten Hilfeleistung bei Unfällen ausgebildeten Bergschüler. Selbstverständlich findet sich in dieser Halle eine große Zahl von Krankenwagen, Tragbahnen, Verbandkasten usw.

Der Kraftbedarf für die Ausstellung ist naturgemäß nur gering. Die Dampfkesselanlage für die Kraftstation besteht aus einem Steinmüllerkessel nebst Überhitzer und Economiser mit selbsttätigem Kratzeisen. Die Anlage ist ferner mit einem Wasserreiniger und einem Flüssigkeitsmesser nach den Patenten der Firma Steinmüller ausgerüstet. Der Kessel besitzt eine Heizfläche von 157 qm bei eingemauertem Oberkessel. Er ist für einen Betriebsdruck von 14 at gebaut und mit einem

Planrost von 4,2 qm nutzbarer Rostfläche ausgerüstet. Die Feuerung besteht aus einem Wurfapparat, System Seyboth, der von der Maschinenfabrik Adler & Hentzen in Coswig i. Sa. geliefert ist. Der Überhitzer besitzt eine Heizfläche von 50 qm und ist für eine Überhitzung des Kesseldampfes auf etwa 350° C gebaut.

Der Economiser hat 72 qm Heizfläche und besteht im wesentlichen aus 72 aufrecht in trockener Sandform gegossenen, abgedrehten und an jedem Ende abgestochenen Rohren von je 2750 mm Länge bei 116 mm äußerem Durchmesser. Er ist für eine Erwärmung des Kesselspeisewassers von 30 bis auf etwa 90° C gebaut.

Die Speisepumpen sind von der Firma Weise & Monski geliefert.

Die Anlage ist vereinigt mit der Ausstellung des Vereins der Niederlausitzer Braunkohlenwerke in Senftenberg. Als Brennmaterial dienen daher Braunkohlenbriketts, die auf einem umkleideten Transportband der Feuerung zugeführt werden.

Die Anlage macht sowohl in ihrer Gesamtheit als auch in der Beleuchtungs-, Lüftungs- und Ventilations-einrichtung einen mustergültigen Eindruck.

Sogenannte rauchverzehrende Feuerungen für Dampfkessel hätte man eigentlich auf der Ausstellung in größerer Zahl erwarten können. Es sind aber nur Modelle der bekannten Feuerung von Münckner & Co. in Bautzen vorhanden.

Die Firma Franz Seiffert & Co., Berlin, bringt einen mechanischen Rostbeschickungsapparat, dessen Hauptmerkmal eine durch Wurfedern betätigte Doppelgelenk-Wurfschaukel bildet, durch die eine gute Wurfwirkung erzielt wird.

Für Ausrüstungsgegenstände kommt besonders die Firma C. W. Julius Blancke & Co. in Merseburg in Betracht, die Hochdruckarmaturen, Heizungsarmaturen sowie Strahlapparate und Luftbefeuchtungsapparate ausgestellt hat.

Von den ausgestellten Gegenständen der Firma Dreyer, Rosenkranz & Droop sind Neuerungen an Indikatoren zu nennen. Sie bestehen u. a. in dem patentierten Momentverschluß, der Schreibzugdeckel mit Schreibzeug, Feder und Kolben schnell abzunehmen gestattet. Diese Ausführung bietet den Vorteil, daß der Kolben leicht gereinigt und gefettet werden kann. Auch läßt sich mit diesen Instrumenten eine wirklich kühl gehaltene Feder bei Indikatorversuchen anwenden, da man in der Lage ist, die Feder erst im letzten Augenblick in den Indikator einzusetzen.

Ferner ist der doppelt geführte Lamellenkolben der Indikatoren zu erwähnen. Die Einrichtung bezweckt, dem Kolben die Führung im Zylinder zu nehmen und ihn lediglich noch für die Abdichtung zu verwenden.

Unter andern Anordnungen von Indikatoren findet sich z. B. eine für fortlaufend offene Diagramme, bei der die hin- und hergehende Bewegung der Papiertrommel in eine rotierende umgewandelt ist, wodurch sich Diagrammstreifen von rd. 50 m Länge verwenden lassen. Durch verschiedene elektrisch angetriebene Schreibstifte lassen sich bei dem Indikator außerdem noch z. B. die Totpunktlagen des Kolbens,

sowie Zeitmarkierungen während des Arbeitsganges in die Diagramme einzeichnen.

Hervorzuheben ist noch die Ausstellung von Manometern mit hängender, wassersackbildender Röhrenfeder und Stahlspannung.

Von den Ventilen mögen die Druckverminderungsventile mit Kissenmembrane genannt werden. Diese Membrane, ein mit linsenförmigen Hohlräumen versehener Weichgummikörper mit Glycerinfüllung, besitzt eine große Haltbarkeit und ist durch die Bauart des Ventiles vor zu starker Hitze wirksam geschützt. Zu erwähnen sind noch ein sog. Kessel-Ablaßdoppelventil

und Vollhub-Sicherheitsventile mit einer Rollgewichts-bremse.

In der Ausstellung der Rohrleitungen sind besonders hervorzuheben die elastischen Wellrohre der Firma Franz Seiffert & Co. in Berlin, die außerdem Flanschenverbindungen und Heißdampfschieber vorführt.

R. Wolf, Magdeburg-Buckau, und Heinrich Lanz, Mannheim, haben Heißdampf-Lokomobile von verschiedenen Bauarten ausgestellt, ferner führt die Dresdener Maschinenfabrik und Schiffswerft Übigau, A.G. in Dresden-Übigau, eine Heißdampf-Verbundlokomobile mit Kondensation vor.

Bergbau und Hüttenwesen Ungarns im Jahre 1909.

Die ungarische Montanindustrie gewinnt von Jahr zu Jahr an Bedeutung. Während die Summe der von ihr geschaffenen Werte sich im Anfang der neunziger Jahre nur auf etwa 60 Mill. K bezifferte, brachte sie einige Jahre später bereits Werte im Betrage von rd. 80 Mill. K hervor, steigerte sie um die Jahrhundertwende auf mehr als 100 Mill. K und überholte auch diesen Betrag im letzten Jahrzehnt wieder um die Hälfte. Der Gesamtwert der Bergwerks- und Hütten-

produktion Ungarns belief sich im Jahre 1909 auf 152,25 Mill. K und war damit um rd. 164% höher als im Jahre 1890. In der folgenden Zahlentafel, die dem vor kurzem vom Kgl. ungarischen Zentralamt herausgegebenen »Ungarischen statistischen Jahrbuch für 1909« entstammt, ist die Verteilung dieser Wertsumme auf die einzelnen Mineralien und Erzeugnisse der ungarischen Montanindustrie für die Jahre 1908 und 1909 ersichtlich gemacht.

Erzeugnisse	Gewinnung		Wert der Gewinnung		Durchschnittswert für die Einheit	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909
1. Bergwerke.	t	t	1000 K	1000 K	K	K
Braunkohle	7 151 472	7 658 719	62 540	68 842	8,75	8,99
Steinkohle	1 210 442	1 397 424	16 116	17 965	13,31	12,86
Briketts	109 179	117 599	2 064	2 143	18,90	18,20
Koks	141 972	157 615	4 105	4 677	28,90	29,70
Eisenerz	1 936 407	1 965 482	13 287	14 526	6,86	7,39
Antimonerz	1 594	97	259	10	162,60	106,40
Kupfererz	16 886	21 366	660	775	39,10	36,30
Bleierz	3	—	1	—	120,00	—
Braunstein u. sonstige Manganerze .	5 647	9 255	95	122	16,70	13,20
2. Hütten.						
Roheisen						
davon: Frischroheisen	505 559	514 883	39 999	39 747	79,10	77,20
Gußroheisen	17 415	15 577	3 557	2 983	204,30	191,50
Gold	kg	kg				
.	3 289	2 726	10 787	8 933	3 279,98	3 276,57
Silber	12 612	10 932	1 132	940	89,76	85,97
Eisenkies	t	t				
.	95 824	98 971	777	820	8,10	8,30
Blei	1 544	1 590	493	483	319,40	303,70
Antimon	670	695	401	386	598,30	555,20
Quecksilber	78	72	314	286	4 000,00	3 998,60
Kupfer	166	265	242	382	1 460,20	1 439,30

Der für Ungarn wichtigste Bergbauzweig, der Braunkohlenbergbau, hat auch im Berichtsjahr wieder gute Fortschritte gemacht. Seine Förderung war mit 7,7 Mill. t um mehr als eine halbe Mill. t oder 7,09% größer als im Jahre 1908. Etwas stärker ist der

Wert der Förderung gestiegen, der das Ergebnis des Vorjahres um 10,08% übertraf, was auf eine Steigerung des Durchschnittswertes für 1 t hindeutet.

Auch die Steinkohlenförderung hat nach ihrer Abnahme im Vorjahr wieder eine Steigerung erfahren.

Sie erhöhte sich um rd. 190 000 t oder 15,45% auf 1,40 Mill. t. Der Tonnenwert der Steinkohle, der im Jahre 1908 ungewöhnlich stark (um 15,2% auf 13,31 K) gestiegen war, hat sich auf diesem hohen Stand nicht halten können, ist vielmehr um 0,45 K zurückgegangen. Der Gesamtwert der Steinkohlenförderung ist infolgedessen mit 11,47% erheblich weniger gestiegen als die Gewinnung. Die Kokserzeugung hat im ungarischen Bergbau im Zusammenhang mit dem geringen Umfang der Steinkohlenförderung keine größere Bedeutung erlangen können. Immerhin macht die Herstellung langsame Fortschritte. Auch im Berichtsjahr war wieder eine Zunahme zu verzeichnen, und gleichzeitig ist auch die Briketterzeugung wieder etwas gestiegen, nachdem sie im Vorjahr stark zurückgegangen war.

Über die Entwicklung des Kohlenbergbaues Ungarns in den letzten 10 Jahren gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

Jahr	Braunkohle		Steinkohle		Koks		Briketts	
	Förderung 1000 t	Wert 1000 K	Förderung 1000 t	Wert 1000 K	Förderung 1000 t	Wert 1000 K	Förderung 1000 t	Wert 1000 K
1900	5 128	29 190	1 447	12 968	13	240	69	984
1901	5 180	29 080	1 365	12 391	11	186	40	561
1902	5 132	28 566	1 163	11 097	8	136	88	1 099
1903	5 272	30 358	1 233	11 231	9	146	101	1 231
1904	5 519	32 150	1 155	10 105	5	77	103	1 248
1905	6 089	33 253	1 088	9 643	69	1 623	145	1 840
1906	6 365	39 115	1 238	11 202	80	1 807	152	1 947
1907	6 491	44 101	1 274	12 513	97	2 453	155	2 304
1908	7 151	53 159	1 210	13 699	142	3 489	109	1 754
1909	7 659	58 515	1 397	15 270	158	3 975	118	1 822

Neben dem Kohlenbergbau hat im ungarischen Bergwerksbetrieb nur noch der Bergbau auf Eisenerz größere Bedeutung. Seine Förderung belief sich im Jahre 1909 auf 1,97 Mill. t, die einen Wert von 14,53 Mill. K darstellen. Gegen das Vorjahr ist eine Zunahme der Förderung um rd. 30 000 t = 1,50% und des Wertes um 1,24 Mill. K = 9,32% eingetreten.

Seit 1900 hat sich die Eisenerzförderung Ungarns wie folgt entwickelt (in 1000 t):

1900	1 634	1906	1 698
1901	1 557	1907	1 666
1902	1 562	1908	1 936
1903	1 439	1909	1 965
1904	1 524	1910	
1905	1 661		

Von den in der ersten Tabelle aufgeführten Hüttenerzeugnissen haben Gußroheisen, Gold, Silber und Quecksilber eine Abnahme der Erzeugung aufzuweisen, wogegen die Produktion der übrigen Erzeugnisse gestiegen ist. Die Roheisenherstellung Ungarns hatte in 1909 bei einer Menge von 530 460 t einen Erzeugungswert von 42,7 Mill. K; an Stahl wurden 631 000 hergestellt. Die Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung in den letzten 10 Jahren ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung (in 1000 t):

	Roheisen	Stahl	Roheisen	Stahl	
1900	456	427	1906	420	506
1901	451	374	1907	440	506
1902	435	394	1908	523	637
1903	416	373	1909	530	631
1904	388	401	1910		654
1905	421	464			

Von andern Hüttenerzeugnissen ist mit einem 1 Mill. K übersteigenden Wertbetrage nur noch Gold (8,9 Mill. K) zu nennen.

Da die Kohlenförderung Ungarns nicht genügt, den Bedarf des Landes zu decken, so ist es auf die Einfuhr fremder Kohle angewiesen. Zur Einfuhr gelangten 1909 (1908) 2 546 574 (2 157 522) t Steinkohle, 499 067 (509 803) t Koks und 236 124 (256 633) t Braunkohle. Die Ausfuhr von Braunkohle hat nach der rückläufigen Entwicklung der vorhergehenden Jahre im Berichtsjahr eine kleine Steigerung (von 279 246 auf 297 356 t) erfahren.

Beim Bergwerks- und Hüttenbetrieb Ungarns (außer den Salzwerken und einem Salzsudwerk) wurden im Jahre 1909 84 568 (84 618) Arbeiter beschäftigt, von denen 1333 Frauen und 5212 Kinder waren. Die Zahl der beschäftigten Kinder ist nach der vorjährigen erheblichen Zunahme wieder zurückgegangen. An Unfällen wurden 1909 in den beiden Gewerzweigen 1293 gezählt, von denen 514 leichter, 564 schwerer Natur waren und 215 zum Tode führten.

Zur Ergänzung der vorstehenden Angaben sind in der folgenden Übersicht die Ergebnisse der ungarischen Salzgewinnung in den Jahren 1908 und 1909 dargestellt.

	1908	1909
Steinsalz	178 906 t	177 370 t
Industriesalz	38 712 t	47 931 t
Sudsalz	5 933 t	5 880 t
zus.	223 551 t	231 182 t
Gesamtwert	30 772 000 K	31 901 000 K
Arbeiterzahl	2 532	2 530

Geschäftsbericht des Stahlwerks-Verbandes für 1910/11.

(Im Auszuge.)

Das abgelaufene 7. Geschäftsjahr des Stahlwerks-Verbandes zeigt ein ähnliches Bild wie das vorhergegangene. Zunächst setzte sich die schon im Vorjahr beobachtete Besserung fort, aber immer wieder traten störende Ereignisse dem stärkern Aufschwung des Wirtschaftslebens in den Weg. Der Menge der Erzeugung nach war die Ge-

schäftslage in der Eisenindustrie am Ende des Geschäftsjahres zweifellos sehr befriedigend, während die Preise unter dem Wettbewerb in B-Produkten litten.

Die zu Beginn des Jahres 1910 lebhaft einsetzende Bautätigkeit erfuhr im zweiten Vierteljahr einen empfindlichen Rückschlag durch die lange dauernde Aussperrung

der Bauarbeiter, nach deren Beendigung wieder neue Schwierigkeiten in der Regelung der Arbeiterverhältnisse, besonders im Schiffbau- und Metallgewerbe, das Geschäft nachteilig beeinflussten. Nach Beendigung der Arbeiterkrise im Baugewerbe wurde die Nachfrage lebhafter und der Absatz von Formeisen nach dem Inlande hob sich. In Eisenbahnbedarf ließ die Beschäftigung für das Inland infolge der Minderbestellungen der deutschen Staatsbahnen zunächst zu wünschen übrig. Am Auslandmarkt herrschte zu Beginn des Geschäftsjahres ebenfalls eine zuversichtliche Stimmung, besonders in Großbritannien, wo die Schiffbauwerkstätten gut beschäftigt waren; doch stürzten auch hier im dritten Vierteljahr der Ausstand im Schiffbaugewerbe, der nahezu fünfzehn Wochen dauerte, sowie die Beunruhigung durch die Wahlen und Verfassungskämpfe die Entwicklung des sonst guten Geschäftes. In den Vereinigten Staaten litt der Markt fast das ganze Jahr hindurch unter den innerpolitischen Verhältnissen — Vorgehen gegen die Trusts und die großen Eisenbahngesellschaften —, die eine starke Zurückhaltung des Bedarfs, namentlich der Eisenbahnen, zur Folge hatten. Die amerikanische Eisenindustrie sah sich infolgedessen veranlaßt, neben der Einschränkung der Erzeugung der Ausfuhr in erhöhtem Maße nachzugehen, und die gegen Ende des Jahres und besonders im neuen Jahr außerordentlich hohen Ausfuhrziffern in Eisen und Stahl zeigten deutlich den Wettbewerb der amerikanischen Eisenindustrie, der sich auch auf den europäischen Absatz erstreckte und hier notwendigerweise einen Rückschlag ausüben mußte.

In den letzten Monaten des Jahres machte sich wie üblich der Einfluß der stillern Winterzeit bemerkbar; außerdem wirkte die Ungewißheit über die Verlängerung und den Ausbau der Stabeisen-Vereinigung auf den Inlandmarkt nachteilig ein und veranlaßte die Verbraucher zu einer abwartenden Haltung. Trotz der langen und eifrigen Bemühungen gelang es nicht, die für den deutschen Eisenmarkt überaus wichtige Stabeisen-Vereinigung zu verlängern, sie erreichte vielmehr mit dem 31. März ihr Ende. Gegen Ende des Berichtsjahres wurde das Geschäft wieder lebhafter, zumal die rege einsetzende Bautätigkeit durch die im Februar erfolgte Herabsetzung des Bankdiskonts auf $4\frac{1}{2}\%$ und 4% gefördert wurde und einen vermehrten Formeisenabsatz mit sich brachte.

Trotz der mannigfachen, der Entfaltung des Geschäftslebens ungünstigen Umstände ist doch ein Fortschritt in der deutschen Eisenindustrie gegenüber dem Vorjahre festzustellen. Diese Besserung fand ihren Ausdruck in einer Steigerung der deutschen Roheisenerzeugung (+ 1,7 Mill. t) sowie des Roheisenverbrauchs (auf den Kopf der Bevölkerung berechnet 136,63 kg in 1910/11 gegen 128,31 kg in 1909/10), besonders jedoch in den im Vergleich zum vorhergehenden Geschäftsjahr erheblich höhern Einnahmen der deutschen Eisenbahnen. Diese Steigerung in Verbindung mit dem Fallen des Betriebskoeffizienten auf 67,50% in Preußen gaben naturgemäß dem alten Wunsch der Eisenindustrie nach einer entsprechenden Ermäßigung der Güterfrachten neue Nahrung. Ihre Belastung für staatliche und kommunale Zwecke ist derart, daß sie die Aussicht auf ferneres Gedeihen nur in einer Ermäßigung der Selbstkosten finden kann, die ja zu einem ganz bedeutenden Teil in den Frachten bestehen. Die Zeit dürfte endlich gekommen sein, mit der zugesicherten Herabminderung wenigstens der Abfertigungsgebühren vorzugehen. Zu wünschen wäre ferner die weitere Vermehrung des Bestandes an Eisenbahnwagen, besonders an langen offenen Wagen, da der vorhandene Bestand erfahrungsgemäß bei einem das gewöhnliche Maß übersteigenden Bedarf nicht entfernt

genügt, was schon zu bedenklichen Versandstörungen geführt hat.

Wie die Erzeugung in der Eisenindustrie allgemein, so ist auch in den durch den Stahlwerks-Verband verkauften Erzeugnissen ein Fortschritt gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen, wobei besonders die Ausfuhr-tätigkeit recht lebhaft war. Der Gesamtversand war daher mehr als 320 000 t größer als in 1909/10. Das geldliche Ergebnis des Geschäftsjahres stellte sich infolge des größeren Absatzes und der bessern Preise etwas günstiger als im Vorjahre.

Der Gesamtversand in A-Produkten betrug 5 337 683 t (Rohstahlgewicht) gegen 5 017 213 t im Jahre 1909/10. An Eisenbahn-Oberbaubedarf wurden 256 959 t und an Formeisen 79 226 t mehr versandt, während der Absatz von Halbzeug um 15 715 t gegen das Vorjahr zurückblieb.

Über die Geschäftslage in den einzelnen Erzeugnissen des Verbandes ist folgendes zu bemerken:

Halbzeug im Inland. Das Inlandgeschäft, das zu Beginn des Jahres 1910 sowohl hinsichtlich des Auftragsbestandes als auch des Abrufs befriedigend war, wurde im zweiten Jahresviertel durch die Bauarbeitersperrung ungünstig beeinflusst. Nach deren Beendigung hob sich im Juni die Verkaufstätigkeit wieder und es trat infolge besserer Beschäftigung der Halbzeugverbraucher regerer Bedarf hervor. Auch in den nächsten Monaten hielt die gute Stimmung an, und die Mitte August erfolgte Aufnahme des Verkaufs für das letzte Vierteljahr gestaltete sich recht flott, so daß die gekauften Mengen meist über die Bezüge der beiden vorhergehenden Jahresviertel hinausgingen. Der Abruf war bis zum Jahresende gut und auch im Anfang des neuen Jahres noch befriedigend. Im Januar wurde der Verkauf für das zweite Vierteljahr 1911 zu den seitherigen Preisen freigegeben; die daraufhin eingehenden Aufträge hielten sich im seitherigen Umfang, obwohl auch hier die Unsicherheit über die weitere Entwicklung des Stabeisenmarktes und die weniger günstigen Nachrichten von den Vereinigten Staaten ihren Eindruck nicht verfehlten. Die nach dem Inland versandten Mengen hielten sich vom August bis Ende des Geschäftsjahres auf der durchschnittlichen Höhe von monatlich 85 000 t, und wenn für das ganze Jahr ein Rückgang von rd. 56 000 t im Inlandversand gegen 1909/10 eingetreten ist, so ist dies darauf zurückzuführen, daß verschiedene Halbzeugverbraucher durch Errichtung eigener Stahlwerke als Abnehmer des Verbandes in Wegfall kamen. Ferner erhöhten sich durch die Abmachung im Walzdrahtverband die Mengen Walzdraht, die heute an Stelle von Halbzeug bezogen werden.

Über die Entwicklung des Inlandabsatzes (Rohstahlgewicht) in den letzten neun Jahren gibt die nachstehende Aufstellung Aufschluß:

1. April bis 31. März	t
1902/03	856 442
1903/04	1 012 612
1904/05	1 180 924
1905/06	1 449 861
1906/07	1 464 449
1907/08	1 187 585
1908/09	903 597
1909/10	1 038 176
1910/11	982 274

Halbzeug im Ausland. Der Auslandmarkt, der im Anfang des Jahres ziemlich fest lag und auch Fortschritte in den Preisen aufwies, nahm im Laufe des zweiten Vierteljahres ein ruhigeres Gepräge an. Der Abruf war jedoch zufriedenstellend, zumal in dem Hauptabsatzgebiet Groß

britannien die Stimmung zuversichtlich war. Im Juni machten sich Zeichen einer leichten Besserung bemerkbar, die auch in den nächsten Monaten anhielt; das Geschäft wurde bei anziehenden Preisen lebhafter, und es zeigte sich mehr Kauflust trotz der ungünstigern Nachrichten aus den Vereinigten Staaten. In Großbritannien herrschte allerdings im dritten Vierteljahr infolge der eingangs erwähnten politischen Verhältnisse und der Arbeiter-Schwierigkeiten, u. a. im Kesselbau, eine geringe Kauflust, doch war der Abruf auf alte Abschlüsse befriedigend. Auf dem belgischen Markt war eine leichte Besserung bemerkbar. Mit Beginn des neuen Jahres erfuhr das Geschäft auch in Großbritannien wieder mehr Belebung, und die Abnehmer zeigten vielfach Neigung zu Abschlüssen auf längere Zeit. Der Grundton war am Ende des Berichtsjahres noch gut, besonders da günstige Aussichten auf reichliche Beschäftigung in der Schiffbauindustrie bestanden.

Der Gesamtversand von Halbzeug vom 1. April 1910 bis 31. März 1911 stellte sich auf 1 557 262 t (Rohstahlgewicht) gegen 1 572 977 t im Geschäftsjahr 1909/10. Von dem Gesamtversand entfallen auf das Inland 63,08%, auf das Ausland 36,92% gegen 66% und 34% im Vorjahr.

Eisenbahn-Oberbaubedarf im Inland. In schwerem Eisenbahn-Oberbaubedarf ließ der Abruf infolge der insgesamt geringern Bestellungen der deutschen Staatsbahnverwaltungen zu wünschen übrig. Die von der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft um die Jahresmitte aufgegebenen vorläufigen Schienen- und Schwellenbestellungen für das Rechnungsjahr 1911 wiesen im Gegensatz zu dem im Vorjahr in Aussicht gestellten Wiederanwachsen des Bedarfs für die nächsten Jahre weitere Rückgänge auf; doch gingen erfreulicherweise gegen Ende des Geschäftsjahres von der preußischen Staatsbahnverwaltung Nachtragsbestellungen ein, so daß sich der Gesamtbedarf dieser Bahnen für das Rechnungsjahr 1911 um rd. 60 000 t höher stellte als in 1910. Der Bedarf der Reichseisenbahnen blieb hinter den bereits im Vorjahre verringerten Mengen weiter zurück; dagegen hat sich der Bedarf einiger anderer süddeutscher Staatsbahnen für das Rechnungsjahr 1911 gegen das Vorjahr nicht weiter erniedrigt, sondern z. T. etwas erhöht, wenn er auch bei weitem nicht die Mengen früherer Jahre erreichte. Nach den vorläufigen Mitteilungen bleiben leider auch für das Rechnungsjahr 1912 die Bedarfsmengen der preußisch-hessischen Bahnen hinter dem Vorjahr zurück, wenn nicht noch Nachtragsbedarf herauskommen wird. Es ist dringend zu hoffen, daß nach dem Tiefstand der letzten Jahre in den Bestellungen der deutschen Bahnen endlich wieder eine Vermehrung der Auftragsmengen eintritt, damit den deutschen Schienenwalzwerken zur Aufrechterhaltung eines einigermaßen lohnenden Betriebes ein gewisser Arbeitsvorrat gewährleistet wird. Vermehrten Bedarf hatten die kommunalen und privaten Unternehmungen; der Abruf von Kreis- und Privatbahnen war während des ganzen Jahres befriedigend und wies namentlich seit Beginn des Jahres 1911 eine lebhaftere Steigerung auf. Für das neue Jahr harret hier eine ganze Anzahl von Plänen der Erledigung.

In Gruben- und Feldbahnschienen war das Geschäft in der ersten Hälfte des Berichtsjahres lebhaft und der Abruf gut und regelmäßig. In den letzten Monaten des Jahres herrschte mehr Ruhe, jedoch war der Auftragsengang hinreichend. Mit den rheinisch-westfälischen und oberschlesischen Zechen wurden um die Jahreswende die Abschlüsse für das Jahr 1911 getätigt. Mit Beginn des neuen Jahres erfuhr das Gruben- und Feldbahnschienen-geschäft eine wesentliche Besserung und der Abruf hob sich.

Die Abschluß-tätigkeit in Rillenschienen war bis in den

Herbst hinein lebhaft, so daß die Rillenschienenwerke voll besetzt waren und die beanspruchten Lieferfristen z. T. nur schwer einhalten konnten. Mit Beginn des Winters wurde das Geschäft wie alljährlich stiller, nahm jedoch im Frühjahr an Umfang wieder zu.

Eisenbahn-Oberbaubedarf im Ausland. Der Auslandmarkt in schwerem Eisenbahnbedarf lag während des ganzen Jahres sehr günstig, und eine ganze Reihe großer Aufträge, die sich z. T. auf mehrere Jahre erstrecken, wurde zu befriedigenden Preisen abgeschlossen; auch für die deutschen Kolonien folgten wieder neue Aufträge. Die gegenüber dem Vorjahr erhebliche Vermehrung des Auftragsbestandes ist in der Hauptsache auf die Hereinnahme größerer Ausfuhrmengen zurückzuführen. Die monatlichen Ausfuhrziffern waren durchweg höher als im Vorjahr, u. a. überstieg im Juni der Auslandsversand an Eisenbahnbedarf zum ersten Mal den des Inlandes. Die günstige Lage des Auslandgeschäftes zeigt sich auch darin, daß der Absatz des Verbandes nach dem Ausland nur etwa 12% niedriger war als der Inlandsversand.

Auch in Gruben- und Feldbahnschienen herrschte während des ganzen Berichtsjahres rege Nachfrage, und die abgeschlossenen Mengen wurden prompt abgerufen. Nur trat auf dem Auslandsmarkte in der Preisstellung der fremde, besonders belgische Wettbewerb störend auf.

Das Geschäft in Rillenschienen war während der ersten Hälfte der Berichtszeit ziemlich flott und der Abruf erfolgte in befriedigendem Umfang. In den Wintermonaten wurde die Nachfrage ruhiger, während der fremde Wettbewerb mehr hervortrat. Dagegen wurde gegen Ende des Geschäftsjahres die Verkaufstätigkeit nach dem Ausland wieder umfangreicher und führte zu belangreichen Abschlüssen, die allerdings auch jetzt noch z. T. von dem ausländischen Wettbewerb umstritten wurden.

Der Versand an Eisenbahn-Oberbaubedarf betrug 2 010 892 t (Rohstahlgewicht) gegen 1 753 983 t im Vorjahr, d. s. 256 959 t mehr als 1909/10. Nach dem Inland wurden 55,92%, nach dem Ausland 44,08% abgesetzt, gegen 65,53% und 34,47% im Vorjahr.

Formeisen im Inland. Das Inlandgeschäft von Formeisen, das im Frühjahr recht aussichtsvoll begonnen hatte, erfuhr durch die Aussperrung der Bauarbeiter im zweiten Jahresviertel einen Rückgang; der Abruf beschränkte sich auf die notwendigsten Mengen und für neue Abschlüsse war nur geringe Neigung vorhanden. Die im Juni erfolgte Beilegung der Arbeiterschwierigkeiten wirkte wieder belebend auf das Formeisen-geschäft; an Stelle der frühern Zurückhaltung trat eine bessere Abschluß-tätigkeit, und der im Juli vorliegende Auftragsbestand war rd. 90 000 t größer als in der gleichen Vorjahrszeit. Einer vollen Wiederaufnahme der Bautätigkeit standen jedoch z. T. die ungünstigen Witterungsverhältnisse im Sommer entgegen. Im Oktober hob sich die Kauflust etwas, ließ jedoch mit der vorrückenden Jahreszeit wieder nach. Immerhin blieb die Geschäftslage bis Jahresende normal und der Abruf zufriedenstellend. In den ersten Monaten des neuen Jahres ging die Verkaufstätigkeit für Formeisen langsamer vor sich, einerseits infolge der für das Trägergeschäft ungünstigen Jahreszeit, andererseits im Hinblick auf die Ungewißheit über das Fortbestehen der Stabeisen-Vereinigung und die damit zusammenhängende Unsicherheit über die Weiterentwicklung des Stabeisenmarktes. Im Februar hob sich der Versand, um sich im März noch mehr zu steigern, zumal die Bautätigkeit recht lebhaft einsetzte und für das Sommergeschäft gute Aussichten versprach. Der Formeisenabsatz nach dem Inland erfuhr im Berichtsjahr eine weitere Zunahme und stellte sich rd. 22 000 t höher als im Geschäftsjahre 1909/10.

Eine übertriebene Reklame für die Verwendung von Eisenbeton hatte es in den letzten Jahren dahin gebracht, daß diese Bauweise, die dem Eisen mancherlei neuen Absatz zugeführt hat und in vielen Fällen durchaus als Fortschritt zu bezeichnen ist, auch auf Gebiete übergriff, auf denen der reinen Eisenbauweise der Vorzug zu geben ist. Manche Baumeister zogen infolgedessen lediglich aus Furcht, als unmodern angesehen zu werden, die reine Eisenbauweise überhaupt nicht mehr in Berechnung. Das hat uns vor etwa zwei Jahren veranlaßt, eine Auskunftstelle für das Bauwesen zu errichten, die es sich zur Aufgabe macht, kostenlos den Interessenten Rat zu erteilen, statische Berechnungen aufzustellen und Untersuchungen vorzunehmen. Es ist uns dadurch gelungen, auch der reinen Eisenbauweise wieder Geltung zu verschaffen und zu erreichen, daß beide Bauweisen zum Wettbewerb herangezogen werden. Besonders in Städten mit starker Entwicklung werden die Schwierigkeiten neuerdings wieder berücksichtigt, die bei Eisenbetonbauten entstehen, wenn solche Bauten dem wachsenden Verkehr weichen oder angepaßt werden müssen. Auch in wissenschaftlicher Beziehung erfreuen sich die Arbeiten unserer Auskunftstelle wachsender Beachtung und werden als willkommene Unterlagen für Lehrzwecke angesehen.

Formeisen im Ausland. Der Auslandmarkt lag zu Beginn des Jahres bei anziehenden Preisen fest und der Abruf erfolgte regelmäßig. Im Juli und August wurde er noch lebhafter, so daß die Lage des Auslandmarktes während des Sommers mit Ausnahme einzelner Länder zufriedenstellend genannt werden konnte. Namentlich in Großbritannien herrschte gute Stimmung, da die Werke im allgemeinen gut beschäftigt waren, besonders in Schiffbaumaterial. In Belgien lag ebenfalls ausreichende Beschäftigung vor. Die Bautätigkeit in den nordischen Ländern ließ infolge der ungünstigern Lage des Geldmarktes zu wünschen übrig; dagegen waren die Verhältnisse in den Niederlanden, den Balkanstaaten und einer Anzahl überseeischer Gebiete günstig, so daß sich der Absatz gegenüber dem Vorjahr wesentlich hob. Mit der zu Ende gehenden Bauzeit begann das Geschäft in ruhigere Bahnen einzulenken; dazu machten sich in Großbritannien im Herbst die Ausstandsbewegung und die innerpolitischen Schwierigkeiten fühlbar; immerhin war hier die Stimmung im Formeisengeschäft ziemlich fest, und nach der im Dezember erfolgten Beilegung des Arbeiterausstandes trat sogar eine Belebung ein. In den ersten Monaten des neuen Jahres lag das Auslandgeschäft z. T. stiller, jedoch wurde die Nachfrage von März an lebhafter und der Abruf bewegte sich in aufsteigender Linie. In Großbritannien waren die Schiffswerften in vollem Betrieb und gut beschäftigt, und aus einer ganzen Reihe von Ländern, so aus Holland, den nordischen Staaten, der Schweiz, den Balkanstaaten und Japan, war die Nachfrage lebhaft. Wenn also auch in einzelnen fremden Absatzgebieten infolge verschiedener hemmender Umstände das Formeisen-

geschäft den erhofften nachhaltigeren Aufschwung nicht nehmen konnte, so war die Lage während des Berichtsjahres im großen und ganzen doch befriedigend und der Absatz nach dem Auslande, der bereits im Vorjahr eine kräftige Steigerung aufzuweisen hatte, erhöhte sich weiter um rd. 57 000 t gegen 1909/10.

An Formeisen wurden vom 1. April 1910 bis 31. März 1911 versandt: 1 769 529 t (Rohstahlgewicht), d. s. 79 226 t mehr als im vorhergehenden Geschäftsjahre (1 690 303 t). Von dem Gesamtversande entfallen auf das Inland 74,36%, auf das Ausland 25,64% gegenüber 76,54% und 23,46% im Geschäftsjahr 1909/10.

Über den Versand des Verbandes von Produkten A ist für die einzelnen Monate des Geschäftsjahres fortlaufend in dieser Zeitschrift berichtet worden.

Die Gestaltung des arbeitstäglichen Gesamtabsatzes an Produkten A zeigt für die einzelnen Monate des Geschäftsjahres die folgende Zusammenstellung:

Monat	Arbeits täglicher Versand		
	1909/10 t	1910/11 t	Zunahme gegen 1909/10 t
April	15 195	15 979	784
Mai	15 738	16 149	411
Juni	16 101	17 236	1 135
Juli	14 738	15 146	408
August	16 116	16 540	424
September	16 881	17 272	1 391
Oktober	16 188	17 671	483
November	15 614	16 812	1 198
Dezember	15 763	17 025	1 262
Januar	15 133	15 557	424
Februar	16 535	17 268	733
März	24 164	24 285	121
Durchschnitt	16 514	17 245	731

Der Versand von Halbzeug betrug im Berichtsjahr 1 557 262 t, übertraf also die Beteiligungsziffer für diesen Zeitraum (1 397 476 t) um 159 786 t oder 11,43%. Dagegen blieb der Versand an Eisenbahn-Oberbaubedarf in Höhe von 2 010 892 t hinter der Beteiligungsziffer (2 420 122 t) um 409 230 t oder 16,91% zurück. Der Versand von Formeisen stellte sich auf 1 769 529 t und war um 651 954 t oder 26,92% geringer als die Beteiligungsziffer für diese Zeit (2 421 483 t).

Der Gesamtversand von Produkten A bezifferte sich im 7. Geschäftsjahr auf 5 337 683 t und blieb hinter der Beteiligungsziffer für diesen Zeitraum (6 239 081 t) um 901 398 t oder 14,45% zurück.

Technik.

Der Keilapparat von Shaw zum Lösen untersträmter Kohle¹. Der Apparat besteht aus einer Schraubenspindel *s*, an deren vordern Ende ein flacher Keil *k* sitzt

(s. Abb. 1 und 2). Die Schraubenspindel ist mit Hilfe der Knarre *c* in einer Mutter *m* drehbar; an der Spindel sind 2 Arme *b* aus Flacheisen befestigt, die sich am vordern Ende der Steigung des Keils entsprechend verdicken. Zwischen diesen Backen *b* und dem Keil *k* befinden sich zwei Reihen von Stahlkugeln, um die Reibung zwischen Backen und Keil möglichst herabzumindern.

¹ Iron and Coal Trades Review, Bd. 83, S. 47.

Um mit dem Apparat die unterschrägte Kohle abzusprengen, wird "am" Hangenden ein Bohrloch von etwa 9 cm Durchmesser und einer die Länge des Apparates um etwa 20 cm übersteigenden Tiefe hergestellt und der Apparat hineingeführt. Durch Drehen der Spindel bewegt sich der Keil vorwärts und drängt die anliegenden Backen auseinander (s. Abb. 2), bis der unterschrägte Kohlenpacken losgesprengt ist.

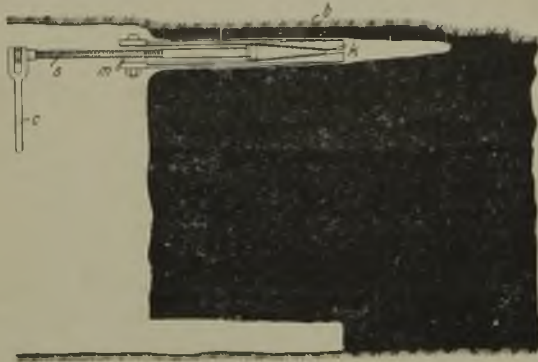


Abb. 1.

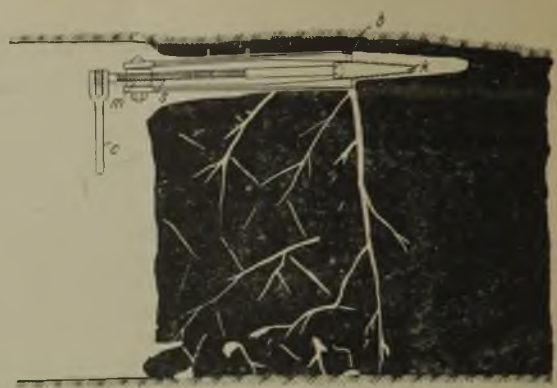


Abb. 2.

Der Apparat hat sich in mehrmonatigem Betrieb auf der Featherstone-Grube in England bewährt. Mit der einmaligen Anwendung soll eine Wirkung erzielt werden, die der von drei Sprengschüssen gleichkommt, während zur Herstellung des Bohrloches und der Betätigung des Apparates nicht mehr Zeit erforderlich sein soll, als für die Herstellung und das Abtun eines Sprengschusses benötigt wird. Auf der genannten Grube beabsichtigt man demzufolge, die Schießarbeit ganz einzustellen. Db.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 2. bis 9. Oktober 1911.

Erdbeben										Bodenunruhe		
Datum	Zeit des					Dauer st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord- Süd- richtung	Ost- West- richtung	verti- kalen			
	st	min	st	min	st							
6. mittags	11	27	11	45-50	1 1/2	2	80	60	70	mittelstarkes Fernbeben	2.-7. 7.-8. 8.-9.	sehr schwach am 6. nachm. zwischen 4 und 6 Uhr schwache lange Wellen eines Fernbebens schwach sehr schwach

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

Sept. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Sept. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
	°	'	°	'		°	'	°	'
1.	11	42,6	11	52,0	8.	11	44,1	11	50,9
2.	11	43,4	11	52,7	9.	11	44,0	11	51,7
3.	11	44,1	11	51,9	10.	11	43,5	11	53,1
4.	11	44,3	11	51,6	11.	11	42,3	11	52,7
5.	11	43,7	11	53,2	12.	11	43,5	11	54,2
6.	11	44,5	11	52,7	13.	11	44,6	11	54,3
7.	11	42,9	11	52,1	14.	11	45,0	11	51,2

Sept. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Sept. 1911	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
	°	'	°	'		°	'	°	'
15.	11	45,8	11	51,8	23.	11	44,1	11	51,2
16.	11	47,8	11	52,2	24.	11	43,8	11	51,2
17.	11	45,3	11	51,7	25.	11	43,1	11	50,8
18.	11	44,4	11	50,2	26.	11	43,7	11	52,0
19.	11	43,8	11	51,2	27.	11	44,0	11	50,5
20.	11	45,0	11	49,4	28.	11	43,9	11	51,0
21.	11	46,5	11	50,0	29.	11	44,2	11	50,2
22.	11	43,2	11	50,0	30.	11	43,4	11	—
					Mittel	11	44,15	11	51,64

Monatsmittel 11° 47,9' westl.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Zechenbesitzerversammlung vom 9. Oktober wurden die Beteiligungsanteile für November für Kohle auf 85 % (bisher 87½ %), in Koks auf 60 % (bisher 65 bzw. 60 % und für Briketts auf 77½ % (bisher 80 %) festgesetzt. Die allgemeine Herabsetzung der Beteiligungsanteile deutet auf eine Abschwächung der Gesamtmarktlage hin; für die Ermäßigung der Anteile in Koks und Briketts war außerdem noch die starke Erhöhung maßgebend, welche die betr. Beteiligungsziffern im Laufe des Jahres, im besondern mit Wirkung vom 1. Oktober erfahren haben. So hat sich die Beteiligungsziffer in Koks gegen den Stand vom 1. Januar d. J. um 472 500 t erhöht. Diese Menge verteilt sich auf die nachstehend aufgeführten Zechen wie folgt:

Datum der Erhöhung	Name der Zeche oder Gesellschaft	Erhöhung der Koks-beteiligung t
1911		
18. Mai	Graf Schwerin	25 000
1. Juni	Mathias Stinnes	18 750
1. Oktober	Kölner Bergwerks-Verein	75 000
1. „	Lothringen	75 000
1. „	Ewald	93 750
1. „	Constantin der Große	97 500
1. „	Deutsch-Luxemburg (Wiendahlbank)	87 500
		zus. 472 500

Gleichzeitig ist die Beteiligungsziffer in Briketts um 259 550 t gewachsen, es sind den nachstehenden Zechen die folgenden Mehrmengen zugebilligt worden:

Datum der Erhöhung	Name der Zeche oder Gesellschaft	Erhöhung der Brikett-beteiligung t
1911		
1. April	Johannessegen	80 000
1. „	Deutsch-Luxemburg (Carl Friedrichs Erbstollen)	72 000
1. „	Mansfeld	72 000
1. Oktober	Victoria Kupferdreh	35 550
		zus. 259 550

Auch die Beteiligungsziffer in Kohle hat im laufenden Jahr eine kleine Erhöhung erfahren, u. zw. durch die zum 1. April erfolgte Aufnahme der Gewerkschaft Johannessegen in das Syndikat mit 150 000 t Beteiligung.

Unter der Herrschaft des neuen Syndikats-Vertrages haben sich die Beteiligungsziffern im Kohlen-Syndikat wie folgt entwickelt.

Durchschnittliche Jahresbeteiligungsziffer des Kohlen-Syndikats in

Jahr	Kohle		Koks		Briketts	
	t	Steigerung gegen das Vorjahr %	t	Steigerung gegen das Vorjahr %	t	Steigerung gegen das Vorjahr %
1904	73 367 334		10 941 558		2 634 104	
1905	75 704 219	3,19	11 672 913	6,68	2 800 793	6,33
1906	76 275 834	0,76	12 618 484	8,10	2 810 266	0,34
1907	76 463 610	0,25	13 551 414	7,39	2 933 150	4,37
1908	77 836 665	1,80	14 331 423	5,76	3 369 530	14,88
1909	77 983 689	0,19	14 528 055	1,37	3 553 676	5,47
1910	78 216 697	0,30	14 719 708	1,32	4 182 969	17,71

Die Beteiligungsziffer betrug in

		Kohle t	Koks t	Briketts t
am 1. Januar	1911	78 294 834	14 919 100	4 500 410
„ 1. Oktober	1911	78 444 834	15 391 600	4 759 960

Kohleneinfuhr in Hamburg im September 1911. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahndirektion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohle an¹:

	September		Jan. bis Sept.	
	1910 metr. t	1911 metr. t	1910 metr. t	1911 metr. t
Für Hamburg Ort	108832,5	112 103 5	908 437,5	942 528
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen	5 632,5	8 315	93 611 5	86 808
auf der Elbe (Berlin usw.)	50 702,5	39 687,5	398 961	376 637
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	58 784	61 497,5	425 568,5	454 847
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	5 076 5	6 954	4 239	48 286
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn	2 584	3 507,5	20 875,5	31 748
zus.	231 612	232 065	1 889 693	1 940 854

Nach Mitteilung von H. W. Heidmann in Hamburg kamen aus Großbritannien:

	September		Jan. bis Sept.	
	1910 gr. t	1911 gr. t	1910 gr. t	1911 gr. t
Kohle von Northumberland und Durham Yorkshire, Derbyshire usw.	242 731	159 313	2 030 615	1 846 812
Schottland	60 382	44 590	548 80	409 958
Wales	117 228	109 203	1 038 294	910 888
zus.	431 838	316 061	3 697 022	3 217 858

Die genannte Firma bemerkt dazu das Folgende:

Es kamen im September 115 777 t weniger heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres.

Der Berichtsmonat zeigte dasselbe Bild wie die vorhergehenden Monate, einen starken Rückgang in den Zufuhren, bedingt durch das vollständige Aufhören der Beförderung auf der Elbe. Das Geschäft in Fabrikkohle war stetig; der Absatz in Hausbrandkohle litt durch die bis gegen Ende des Monats dauernde ungewöhnlich warme Witterung.

Die Folgen der durch Arbeitseinstellungen verursachten großen Verzögerungen in englischen und andern Häfen machten sich bei vermehrtem Güterangebot im September dadurch bemerklich, daß die Seefrachten sprungweise in die Höhe gingen und sich bis gegen Schluß des Monats fest behaupteten.

Ein schwacher Versuch in den letzten Tagen, die Güterbeförderung auf der Elbe in beschränktem Maße wieder aufzunehmen, hatte keinen nennenswerten Erfolg. Sollte ein früher Winter einsetzen, so würde dies kaum übersehbare Folgen für die schwer notleidenden Flußschiffahrts-Gesellschaften und Kahneigner haben, ebenso wie für die Verlader, die Verpflichtungen nach inländischen Plätzen übernommen haben.

Über die Gesamt-Kohleneinfuhr und die Verschiebung in dem Anteil britischer und rheinisch-westfälischer Kohle an der Versorgung des Hamburger Marktes unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

¹ In der Übersicht sind die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohle sowie die für Altona-Ort und Wandsbek bestimmten Sendungen nicht berücksichtigt.

	Gesamteinfuhr von Kohle und Koks			
	September		Jan. bis Sept.	
	1910	1911	1910	1911
	metr. t			
Rheinl.-Westfalen..	231 612	232 065	1 889 693	1 940 854
Großbritannien	438 769	321 134	3 756 359	3 269 505
zus...	670 381	553 199	5 646 052	5 210 359
	Anteil in %			
Rheinl.-Westfalen..	34,55	41,95	33,47	37,25
Großbritannien	65,45	58,05	66,53	62,75

Die Berufssterblichkeit in Preußen. Über die Berufssterblichkeit in Preußen sind im Anschluß an die Berufszählung von 1907 und die standesamtlichen Angaben über den Beruf der Verstorbenen im Königlichen Statistischen Landesamt Berechnungen angestellt worden, deren Ergebnis in der »Statistischen Korrespondenz« veröffentlicht ist. Unter Fortlassung der zweifelhaften Angaben sind die in der nachstehenden Übersicht enthaltenen Ziffern als brauchbare Näherungswerte anzusehen.

Vergleichen wir zunächst die drei »Haupt-Nährstände«, die Landwirtschaft, Industrie und Handwerk sowie Handel und

Beruf und Erwerbszweig.	Von 1000 Beschäftigten starben im Alter von								zus.
	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	über 70	
Jahren									
A. Landwirtschaft (Landwirtschaft, Gärtnerei und Tierzucht, Forstwirtschaft und Fischerei)	3,18	4,75	4,21	5,14	8,60	16,30	38,20	147,53	14,01
B. Industrie und Handwerk	3,94	5,47	4,88	6,32	11,71	24,35	56,31	216,68	11,50
Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen, Torfgräberei	5,68	6,54	6,06	6,74	10,20	20,54	40,68	83,55	8,68
Industrie der Steine u. Erden, auch Steinbrüche, Glashütten	2,89	3,50	3,65	5,91	9,78	18,95	41,08	158,43	8,63
Metallverarbeitung, auch Drahtzieherei	4,19	6,49	5,55	7,13	13,56	27,34	65,79	251,35	11,47
Maschinen, Werkzeuge, Instrumente, Apparate	2,59	3,53	3,28	3,86	7,17	16,79	42,29	178,83	7,09
Chemische Industrie	2,69	3,77	3,16	4,13	7,02	13,65	30,50	111,73	6,53
Textilindustrie	3,30	4,66	3,79	4,69	9,00	20,85	55,17	250,52	13,66
Papier, auch Buchbinderei	3,76	5,80	3,75	4,66	7,46	18,88	36,35	162,39	8,66
Leder, auch Lohmühlen, Tapezierarbeiten	4,05	5,41	4,54	5,63	11,30	26,24	56,28	210,97	11,93
Holz- und Schnitzstoffe	3,99	5,85	5,14	6,45	12,57	26,02	58,85	238,90	14,53
Nahrungs- und Genußmittel, auch Destillation	3,36	5,07	4,41	6,33	12,41	27,31	62,54	232,08	11,33
Bekleidung und Reinigung	5,09	8,11	6,42	7,72	13,64	28,30	62,66	230,82	18,47
Baugewerbe	3,42	4,92	4,76	6,77	14,77	27,16	60,92	221,17	12,66
Polygraphische Gewerbe	4,48	6,59	4,94	7,00	11,93	25,15	60,32	135,42	9,37
C. Handel und Verkehr	4,69	6,30	5,83	7,85	14,02	28,26	55,54	155,01	14,25
Handelsgewerbe	4,44	6,97	6,52	8,54	15,09	30,33	59,25	153,36	15,66
Verkehrsgewerbe, einschl. Straßenreinigung, Abdeckerei, Leichenbestattung	6,74	5,96	5,29	6,80	11,67	23,94	48,81	177,82	11,92
Beherbergung und Erquickung	2,80	4,67	5,80	10,17	19,86	35,70	62,42	150,46	17,74

Verkehr mit einander, so ergibt sich die ungünstigste Gesamtsterblichkeit mit 14,25 ‰ der männlichen Erwerbstätigen für den Handel und Verkehr; die Landwirtschaft steht mit 14,01 kaum günstiger da, während die Industrie mit nur 11,50 Verstorbenen auf tausend Beschäftigte außerordentlich bevorzugt erscheint. Dieses Bild ändert sich aber sofort, wenn man in wissenschaftlich einwandfreier Weise vorgeht und an Stelle der Gesamtsterblichkeit die Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen betrachtet. Da ist die Verhältniszahl der Landwirtschaft in allen Altersklassen am niedrigsten, d. h. also am günstigsten, die Sterblichkeit der in der Industrie erwerbstätigen Personen ist für die Altersklassen vom 15. bis zum 40. Lebensjahr um 15 bis 25 % ungünstiger, vom 40. bis 50. um fast 40 %, vom 50. bis 60. um 50 % höher. Noch höhere, also ungünstigere Sterblichkeitswerte weisen Handel und Verkehr auf. In dieser Berufsgruppe liefert das Verkehrsgewerbe vom 25. Lebensjahr ab durchweg die niedrigsten, also günstigsten Werte, während »Beherbergung und Erquickung«, die naturgemäß das ganze Schankgewerbe in sich birgt, die ungünstigste Stelle einnimmt.

Innerhalb der einzelnen industriellen Berufe erscheint die Industrie der Steine und Erden am günstigsten, dies aber vielleicht nur aus dem Grunde, weil diese Industrie zum großen Teil ein Sommergewerbe ist, die Angaben über die Anzahl der Verstorbenen also nicht immer die im Laufe eines ganzen Jahres, sondern nur während des Sommers innerhalb dieser Berufsgruppe Verstorbenen betreffen.

Der Bergbau erscheint bis zum Alter von 30-40 Jahren gegenüber der Gesamtheit der industriellen Berufe mit ungünstigern Zahlen, darauf jedoch mit günstigeren. Woran das liegt, ist nicht leicht herauszufinden; die Möglichkeit liegt vor, daß allmählich eine Auslese der Passendsten eingetreten ist.

Die Metallverarbeitung und Drahtzieherei erscheint durch alle Altersklassen ungünstiger als die Gesamtheit der industriellen Berufe, die Industrie der Maschinen, Werkzeuge, Instrumente, Apparate dagegen durchweg günstiger. Ebenso günstig, z. T. noch günstiger steht die chemische Industrie da. Die Textilindustrie zeigt keineswegs die hohe Sterblichkeit, die man nach den

bisherigen landesüblichen Anschauungen für sie erwartet, vielleicht weil die Textilindustrie als Hausgewerbe mit ungewöhnlich niedrigem Verdienst sich z. Z. auf dem Aussterbeat befindet.

An ungünstigster Stelle steht z. Z. die Bekleidung und Reinigung, vielleicht weil dies die Domäne der Haus-

industrie mit kärglichem Entgelt ist. Das Baugewerbe weist bis zum 30. Lebensjahre eine unter-, darauf jedoch eine überdurchschnittliche Sterblichkeit auf. Die Industrie der Nahrungs- und Genußmittel hat bis zum 40. Lebensjahre die Durchschnitts-, darauf eine etwas erhöhte Sterblichkeit.

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im September 1911.
(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1911 t	1910 t
Januar	272 114	29 031	819 397	144 775	55 368	1 320 685	1 177 574
Februar	235 774	28 570	739 201	133 860	41 704	1 179 109	1 091 351
März	265 962	30 180	825 792	149 567	50 613	1 322 114	1 250 184
April	254 065	30 405	809 642	145 618	45 666	1 285 396	1 202 117
Mai	263 749	24 692	852 231	132 356	39 227	1 312 255	1 261 735
Juni	241 174	26 447	805 143	144 247	45 986	1 262 997	1 219 071
Juli	241 936	34 844	812 966	155 374	44 986	1 290 106	1 228 316
August	251 187	30 557	816 807	145 887 ²	39 864 ²	1 284 302 ²	1 262 804
September	248 930	26 357	805 167	134 035	36 213	1 250 702	1 232 477
<i>Davon im September:</i>							
Rheinland Westfalen	118 849	25 036	32 2911	73 177	6 015	545 988	546 348
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	28 190	—	—	26 786	7 814	62 790	67 308
Schlesien	8 777	1 161	28 681	22 254	18 198	79 071	72 207
Mittel- und Ostdeutschland Bayern, Württemberg und Thüringen	29 931	160	23 694	118 18	—	65 603	60 916
Saarbezirk	5 416	—	18 440	—	420	24 276	20 775
Lothringen und Luxemburg	9 838 ¹	—	92 394	—	—	102 232	68 247
Lothringen und Luxemburg	47 929	—	319 047	—	3 766	370 742	366 676
Januar bis September 1911	2 276 678	261 083	7 283 913	1 285 719	400 356	11 507 749	
„ „ „ 1910	2 149 237	362 734	6 925 524	1 001 281	483 753		10 922 529
1911 gegen 1910 ± %	+ 5,93	— 28,02	+ 5,17	+ 28,41	— 17,24	+ 5,36	

¹ Geschätzt. ² Vom Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller nachträglich berichtet.

Es betrug die Roheisenerzeugung:

Erzeugungs- bezirk	im 3. Vierteljahr		im 1.—3. Vierteljahr	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Rheinland-Westfalen	1 644 512	1 675 648	4 805 258	5 042 758
Siegerland, Lahn- bezirk und Hessen- Nassau	199 654	189 902	563 362	603 128
Schlesien	226 166	239 502	631 230	714 449
Mittel- und Ost- deutschland	185 720	205 620	577 934	586 620
Bayern, Württemberg und Thüringen	60 026	74 933	180 255	214 380
Saarbezirk	306 609	308 856	899 965	912 931
Lothringen und Luxemburg	1 100 910	1 130 649	3 234 525	3 433 483
<i>z. S.</i>	3 723 597	3 825 110	10 922 529	11 507 749

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der vorm. Gruppe I (östliches Gebiet), Tfv. 1100. Mit Gültigkeit vom 29. September ist

in dem Nachtrag XI auf S. 26 der Frachtsatz Emanuels-segen-Instertburg von 1203 in 1023 und auf den Seiten 30 und 32 in der Zeile 5 von unten der Stationsname Matheninken in Mehlsack berichtet worden.

Deutscher Eisenbahngütertarif, Teil II. Besonderes Tarifeft Q (niederschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der preuß. Staatsbahnen, frühere Tarifgruppe I). Im Nachtrag 5 vom 1. Oktober 1911 haben sich die Frachtsätze von den Gruben 6—11 nach den Stationen Paaris und Paballenbeim Druck verschoben und sind mit sofortiger Gültigkeit berichtet worden.

Mit Gültigkeit vom 5. Oktober ist die Kleinbahn Grünberg-Sprottau in den im Staatsbahngütertarif Teil II, Heft A und in den im gemeinsamen Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen untereinander enthaltenen Übergangstarif für den Verkehr mit Kleinbahnen für die Güter der besondern Ausnahmetarife für Kohle, Koks und Briketts des Staatsbahngütertarifs bei Auflieferung in Wagenladungen von mindestens 5 t einbezogen worden, wodurch die Frachtsätze der Staatsbahn-Übergangsstationen Grünberg (Schlesien), Herwigsdorf und Sprottau für diese Güter widerruflich um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt worden sind.

Staatsbahn-Güterverkehr Heft 3 und Mitteldeutsch-Berlin-Nordostdeutscher Braunkohlenverkehr. Am 5. Okt. sind die Stationen der Neubaustrecke Schlawe-Stolp-

münde in den Ausnahmetarif 6i für Braunkohlenbriketts usw. (20 t) im Heft E der vorgenannten Verkehre mit Frachtsätzen für mindestens 20 t einbezogen worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 10. Oktober ist die Station Datteln des Dir.-Bez. Essen als Versandstation in die Abteilung B des Tarifheftes 3 (Frachtsätze für Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb) einbezogen worden.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Oktober 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Oktober 1911 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
1.	5 267	4 932	98	Ruhrort	14 054
2.	23 056	20 983	2 624	Duisburg	4 594
3.	23 928	22 253	2 586	Hochfeld	657
4.	24 073	22 461	2 988	Dortmund	648
5.	24 477	22 976	2 715		
6.	25 056	23 939	2 390		
7.	25 754	24 579	2 032		
zus. 1911	151 611	142 123	15 433	zus. 1911	19 953
1910	149 314	143 276	670	1910	24 069
Arbeits-tägliche ¹ 1911	25 269	23 687	2 572	Arbeits-tägliche ¹ 1911	3 326
1910	24 886	23 879	112	1910	4 012

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstägliche ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1910	1911	1910	1911	Zunahme 1911 gegen 1910 %
Ruhrbezirk					
16.—30. September	327 682	345 530	25 206	26 579	5,45
1.—30. "	653 874	683 580	25 149	26 292	4,54
1. Jan.—30. Sept.	5 578 812	5 953 087	24 631	26 167	6,24
Oberschlesien					
16.—30. September	113 756	118 548	8 750	9 119	4,22
1.—30. "	229 367	240 738	8 822	9 259	4,95
1. Jan.—30. Sept.	1 876 000	2 033 397	8 375	9 057	8,14
Preuß. Saarbezirk					
16.—30. September	35 942	38 935	2 765	2 995	8,32
1.—30. "	70 312	76 673	2 812	2 949	4,87
1. Jan.—30. Sept.	605 729	656 996	2 817	2 973	5,54
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
16.—30. September	15 164	19 577	1 166	1 506	29,16
1.—30. "	31 527	38 006	1 213	1 462	20,53
1. Jan.—30. Sept.	268 351	305 722	1 201	1 368	13,91
Niederschlesien					
16.—30. September	16 997	17 427	1 307	1 341	2,60
1.—30. "	33 756	34 862	1 298	1 341	3,31
1. Jan.—30. Sept.	292 015	299 800	1 272	1 306	2,67
Aachener Bezirk					
16.—30. September	10 054	10 449	773	804	4,01
1.—30. "	20 266	21 140	779	813	4,36
1. Jan.—30. Sept.	167 078	177 912	746	789	5,76
zus.					
16.—30. September	519 595	550 466	39 967	42 344	5,95
1.—30. "	1 039 102	1 094 939	40 073	42 116	5,10
1. Jan.—30. Sept.	8 787 985	9 426 914	39 042	41 660	6,71

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung erheblich gegen den üblichen Durchschnitt zurückbleibt, aber immer noch annähernd die Hälfte davon ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 9. Oktober die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40 Jg. 1911 d. Z. S. 1577/78 abgedruckten. Der Kohlenmarkt ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 16. d. Mts., nachm. von 3½—4½ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 6. Oktober die Notierungen für Kohle, Koks, Briketts, Erze, Roheisen, Stabeisen, Bandeseisen, Bleche und Draht die gleichen wie die in Nr. 40 Jg. 1911 d. Z. S. 1578 abgedruckten. Der Kohlenmarkt ist unverändert still, der Eisenmarkt abwartend bei gutem Abruf.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Die Marktverhältnisse der letzten Wochen gestatten eine ungewöhnlich günstige Beurteilung. August und September sind, was die Nachfrage anbelangt, recht gute Monate gewesen, und der Markt wird bei der vorhandenen Arbeitsmenge auf einige Zeit von den Schwankungen der Kauflust unabhängig bleiben. Die Werke sind erfreulich regelmäßig beschäftigt und z. T. ziemlich stark in Anspruch genommen; es kann weit weniger prompt geliefert werden als in den Vormonaten. Dies gilt vor allem für den Stabeisenmarkt und für Bleche, doch haben mehr oder weniger alle Erzeugnisse an der Besserung teilgenommen, und die gebuchten Aufträge erstrecken sich bereits in das nächste Jahr hinein. Sehr umfangreich waren dabei die Bestellungen vom Ausland, wobei in den erzielten Preisen im ganzen der Abstand von den inländischen Notierungen geringer geworden ist. Das Inlandgeschäft hat noch keine nennenswerten Preisaufbesserung ermöglicht, und vielfach muß der Erlös noch immer als unzureichend bezeichnet werden. Daß der Geschäftsverkehr in letzter Zeit an Regsamkeit etwas eingebüßt hat, kann nach dem starken Andrang der Vorwochen nicht überraschen. Andererseits läßt sich auch die künftige Entwicklung einstweilen noch nicht absehen. In der nächsten Zeit dürften die Verbraucher kaum wieder mit stärkerem Bedarf hervortreten. Auf die Dauer werden auch die politischen Verhältnisse, die bislang allerdings das Geschäft nicht beeinträchtigt, einen bestimmenden Einfluß ausüben, und gleichzeitig ist durch die noch ausstehende Lösung der großen Verbandsfragen in weiten Kreisen eine abwartende Haltung gegeben. Die letzten Wochen haben die diesbezüglichen Verhandlungen nur unwesentlich gefördert; der Entwicklung des Marktes wird jedenfalls ein baldiges Ende der Ungewißheit förderlich sein. — In Eisenerzen hat die Verkaufstätigkeit für das nächste Jahr noch nicht eingesetzt. Die Siegerländer Gruben klagen noch über unzureichenden Abruf der rheinisch-westfälischen Abnehmer. Man setzt immer mehr seine Hoffnung auf Oberschlesien, das gern Siegerländer Erze verhütten würde, nachdem der Bezug von Österreich wesentlich erschwert worden ist. Alles wird natürlich auch nach dieser Seite hin von der Erzielung einer Frachtermäßigung abhängen. Die Lagervorräte haben bei den obwaltenden Verhältnissen wieder zugenommen. In nassauischem Roteisenstein hat sich die Nachfrage gegen die Sommermonate verlangsamt. Auf dem Roheisenmarkt bleibt die Entwicklung abzuwarten, nachdem inzwischen ein Einverständnis zwischen dem Roheisenverband und der lothringisch-luxemburgischen Gruppe erzielt worden ist. Die Verkaufstätigkeit für 1912 ist noch nicht aufgenommen worden und über die Bedingungen

ist noch nichts bekannt; es sollen für Qualitätseisen wie auch für luxemburgische Sorten mäßige Preiserhöhungen vorgesehen sein. Die Siegerländer Hochöfen stehen nunmehr auch in unmittelbarer Abhängigkeit von dem Essener Verband und hoffen auf ein lohnenderes Geschäft für 1912. Im übrigen war der Abruf in den letzten Wochen befriedigend, nicht zum wenigsten von ausländischen Verbrauchern. In Halbzeug haben sich die inländischen Verbraucher für den Rest des Jahres flott versehen, nachdem der Verkauf zu den frühern Bedingungen freigegeben worden ist. Der Versand wird sich also in den nächsten Wochen recht lebhaft gestalten. Auch die ausländische Nachfrage, im besondern die englische, konnte weiterhin befriedigen. In Schienen und andern Oberbaumaterial entsprechen die von den verschiedenen Staatsbahnverwaltungen gemachten Zuwendungen im ganzen den frühern Aufträgen. In Rillenschienen und Grubenschienen vermindert sich allmählich der Bedarf. Das Trägersgeschäft entwickelt sich gut, da die Witterung der Bautätigkeit günstig geblieben ist. Nachdem die Formeisenpreise für das letzte Jahresviertel unverändert beibehalten worden sind, sind Aufträge sehr zahlreich eingegangen. Das Ausfuhrgeschäft war nach vielen Seiten gut. Für den Stabeisenmarkt gelten durchaus die einleitenden Bemerkungen. Alle Werke sind jetzt voll in Anspruch genommen und müssen sich häufig verhältnismäßig lange Lieferfristen ausbedingen. Die Preise sind gegen früher stetiger, wenn sich auch die obern Grenzen noch kaum verschoben haben. Für den Augenblick ist kein stärkeres Hervortreten des Bedarfs mehr zu erwarten. Das Ausfuhrgeschäft gestaltete sich sehr lebhaft und konnte auch in den Preisverhältnissen einigermaßen befriedigen. Inzwischen sind auch Schritte zur Bildung eines festen Stabeisenverbandes getan worden; wenigstens wurde eine Kommission mit den einleitenden Verhandlungen betraut. Die Grobblechwalzwerke sind mit der Verkaufstätigkeit der letzten Monate gleichfalls sehr zufrieden; besonders in Schiffsmaterial war vom Inland und Ausland die Nachfrage andauernd stark. Die Preise haben sich trotzdem nicht gehoben. In Feinblechen sind neue Bestellungen weniger zahlreich, doch wird auf die alten Abschlüsse sehr regelmäßig entnommen. Die Bandeisenwerke konnten inzwischen eine Besserung verzeichnen, und bis zum Jahresschluß ist keine Abschwächung zu befürchten. Die Preise sind unverändert und lassen wenig Nutzen; sehr gering bleibt auch der Erlös im Ausfuhrgeschäft mit Rücksicht auf den englischen und belgischen Wettbewerb. Kaltgewalztes Bandeisen ging zuletzt etwas langsamer. In Walzdraht kann über den Absatz nicht geklagt werden, aber ein sehr großer Teil entfällt auf das Ausfuhrgeschäft, und hier müssen derartige Preisopfer gebracht werden, daß der Gesamtgewinn recht unbedeutend bleibt. In gezogenen Drähten und Drahtstiften herrscht seit Auflösung der Preiskonvention eine unerquickliche Preisschleuderei. Die reinen Ziehereien geraten dadurch bei dem jetzigen Walzdrahtpreis in eine ganz unhaltbare Stellung und sind ihrerseits, wie auch die Stiffabriken, wieder bereit, der Frage eines Zusammenschlusses bereit näher zu treten. Ein solcher Zusammenschluß fehlt auch den Röhrenwerken, die ebenfalls seit der Auflösung des Syndikats im Preise immer mehr nachgeben mußten, so daß jetzt trotz guten Bedarfs ein lohnendes Geschäft nicht zu erzielen ist. In Gasröhren sind die Preise seit einem halben Jahr um etwa 10 % zurückgegangen. In Siederöhren kommen sie gleichfalls durch den Wettbewerb nicht vom Fleck. — Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate einander gegenüber.

	August 1911	Sept. 1911	Okt. 1911
	„	„	„
Spateisenstein geröstet	165	165	165
Spiegeleisen mit 10-12 % Mangan	64-65	65	68
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	59-60	60	62-63
Gießereiroheisen Nr. I	66	66	66
„ „ III	64	64	64
Hämatit	70	70	70
Bessemerisen	70	70	70
Stabeisen (Schweißeisen)	130	130-133	130-133
Stabeisen (Flußeisen)	102	100-102	100-102
Träger (ab Diedenhofen)	117,50	117,50	117,50
Bandeisen	127,50-130	127,50-130	127,50-130
Grobblech	124	122	122
Kesselblech	132	130-132	130-132
Feinblech	135-140	135-140	135-140
Mittelblech	—	—	—
Walzdraht (Flußeisen)	122,50	122,50	122,50
Gezogene Drähte	137,50	137,50	137,50
Drahtstifte	142,50-145	—	—

Metallmarkt (London). Notierungen vom 10. Oktober 1911.

Kupfer, G. H.	54 £ 8 s 9 d	bis	54 £ 13 s 9 d
3 Monate	55 „ 6 „ 3 „	„	55 „ 11 „ 3 „
Zinn, Straits	188 „ 10 „ — „	„	189 „ — „ — „
3 Monate	186 „ — „ — „	„	186 „ 10 „ — „
Blei, weiches fremdes			
Oktober (Br.)	15 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „
Nov.-Dez. (Br.)	15 „ 3 „ 9 „	„	— „ — „ — „
englisches	15 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. prompt (W.)	27 „ 16 „ 3 „	„	— „ — „ — „
Sondermarken	28 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 10. Oktober 1911.

Kohlenmarkt.

	1 long ton		
Beste northumbrische Dampfkohle	.11 s — d	bis	— s — d fob.
Zweite Sorte	9 „ 6 „	„	10 „ — „
Kleine Dampfkohle	5 „ — „	„	6 „ — „
Beste Durham Gaskohle	10 „ 10 1/2 „	„	11 „ — „
Zweite Sorte	10 „ — „	„	— „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 7 1/2 „	„	10 „ — „
Kokskohle	9 „ 6 „	„	10 „ — „
Beste Hausbrandkohle	13 „ 6 „	„	14 „ 6 „
Exportkoks	.16 „ — „	„	17 „ — „
Gießereikoks	.16 „ — „	„	17 „ — „
Hochofenkoks	.14 „ 9 „	„	15 „ — „ f. a. Tces
Gaskoks	.14 „ 3 „	„	14 „ 6 „

Frachtenmarkt.

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

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 11. (3.) Oktober 1911. Rohteer 21-25 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £

15 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90⁰/₁₀₀, 1 s—1 s 1 d (11 d), ohne Behälter 11 (9) d, 50⁰/₁₀₀ 11¹/₂ (10¹/₄—10¹/₂) d, ohne Behälter 9¹/₂ (8¹/₄) d, Norden 90⁰/₁₀₀ ohne Behälter 10¹/₂ (8³/₄) d, 50⁰/₁₀₀ ohne Behälter 9 (8) d 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 8¹/₂—9 (8¹/₂) d, Norden ohne Behälter 7³/₄—8 (8) d, rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⁵/₈—2³/₄ (2¹/₂—2⁵/₈) d, Norden ohne Behälter 2³/₈—2¹/₂ (2¹/₂—2⁵/₈) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 90⁰/₁₀₀ 11 d—1 s 1/2 d (desgl.), 90⁰/₁₀₀ 1 s—1 s 1/2 d (desgl.), 90⁰/₁₀₀ 1 s 1/2 d (desgl.), Norden 90⁰/₁₀₀ 10—10¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₄—4³/₄ (4—4¹/₂) d, Norden ohne Behälter 3¹/₄—3³/₄ (3¹/₄—3¹/₂) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—9 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s—2 s 2 d (desgl.), Westküste 1 s 11 d—2 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45⁰/₁₀₀ A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 40 s 6 d—41 s 6 d (desgl.), Ostküste 40—41 s (desgl.) cif., Westküste 39 s 6 d—41 s (desgl.) 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. — Ammoniumsultrat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

Anmeldungen.

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

Vom 2. Oktober 1911 an.

1 a. M. 41 627. Vorrichtung zur Trennung von Diamanten von dem Nebengestein durch innerhalb eines Flüssigkeitsbehälters in Auf- und Abwärtsbewegung versetzte Waschrinnen. Salomon Meyer, Kapstadt (Süd-Afrika); Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 21. 6. 10.

12 e. B. 61 507. Vorrichtung zur Überwachung von Filteranlagen für Gase und Luft. Fa. W. F. L. Beth, Lübeck. 10. 1. 11.

12 e. B. 61 852. Vorrichtung zur Überwachung von Filteranlagen für Gase und Luft nach Anm. B. 61 507; Zus. z. Anm. B. 61 507. Fa. W. F. L. Beth, Lübeck. 6. 2. 11.

23 b. K. 47 971. Verfahren zur Destillation von Mineralölen o. dgl. mit überhitztem Wasserdampf; Zus. z. Anm. K. 45 005. Dr. Konrad Kubierschky, Eisenach. 19. 5. 11.

35 b. M. 41 719. Verfahren zum Heben und Befördern von Blechen mittels Magnets und mechanischer Greifvorrichtung. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 30. 6. 10.

40 a. B. 60 296. Verfahren zum Rösten von Erzen im Schachtofen, bei dem Luft durch das Röstgut hindurchgepreßt wird, und Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens. Bayerische A.G. für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, Heufeld (Oberbayern). 28. 9. 10.

40 a. D. 23 562. Verfahren und Vorrichtung zum Trennen der in den Fabrikationsrückständen von Zink o. dgl. enthaltenen noch brauchbaren Bestandteile von den unbrauchbaren. Emile Dor-Delattre, Dorplein-Budel (Holland); Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main) 28. 6. 10.

40 a. E. 15 952. Abnahmevorrichtung für Erzröstöfen u. dgl. Thomas Edwards, Ballarat, (Austral.); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 23. 6. 10.

40 a. H. 49 461. Verfahren und Einrichtung zum Scheiden fester Stoffe, z. B. von ausgelaugtem Golderzschlamm, von Flüssigkeiten in der Weise, daß man diese Stoffe sich unterhalb der Flüssigkeiten absetzen läßt und sie dann mit Hilfe einer Förderschnecke aus dem Behälter schafft. Dr. Wilbur Alson Hendryx, Denver (V. St. A.); Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main). 28. 1. 10.

50 c. K. 48 346. Verbundrohrmühle. Fried. Krupp, A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 29. 6. 11.

59 b. K. 46 787. Entlüftungsvorrichtung für den Saugraum von Kreiselpumpen. Huldreich Keller, Zürich; Vertr.: H. Näher u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 12. 1. 11.

61 a. A. 20 323. Atmungsapparatur mit Luftschläuchen für Mundatmung mit auf der Brust getragenen Atmungssack. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 21. 3. 11.

81 e. O. 7169. Aus kreiselwippenartig gelagerten, durch ein Gleis verbundenen Ringstücken hergestellte Kippvorrichtung für Kastenwagen. Orenstein & Koppel — Arthur Koppel, A.G., Berlin. 15. 8. 10.

81 e. Sch. 37 696. Mantelgehäuse für Kreiselwippen. Franz Schmied, Teplitz-Schönau; Vertr.: Frau Rechtsanw. Alma Martha Seemann, Dresden, Bautzenerstr. 71. 21. 2. 11.

Vom 5. Oktober 1911 an.

1 a. M. 42 077. Schwimmverfahren zur Aufbereitung von sulfidischen Erzen, bei dem durch die den Erzschlamm enthaltende Lauge Kohlensäure geleitet wird. Otto Malke-mus, Benolpe b. Welschenennest (Westf.), u. Carl Pletsch jun., Attendorn (Westf.). 10. 8. 10.

1 b. O. 7540. Magnetischer Scheider mit in starren Körpern befestigten Sekundärmagneten. Dr. Erich Oppen, Hannover, Am Taubenfelde 8. 13. 4. 11.

35 a. A. 18 599. Vorrichtung zur Erzielung einer beliebigen Abhängigkeit der Bewegung eines Steuerorgans von der Bewegung eines Steuer- oder Retardierhebels bei Aufzugsmaschinen. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 31. 3. 10.

40 a. L. 30 683. Mehretagiger ringförmiger Ofen mit einer zentral angeordneten rotierenden Rührwelle zum Rösten und Glühen von Erzen oder andern Stoffen. Dr. Gustav Lüttgen, Berlin-Halensee, Georg Wilhelmstr. 14. 30. 7. 10.

40 a. L. 32 002. Mehretagiger ringförmiger Ofen mit einer zentral angeordneten rotierenden Rührwelle zum Rösten und Glühen von Erzen oder andern Stoffen; Zus. z. Anm. L. 30 683. Dr. Gustav Lüttgen, Berlin-Halensee, Georg Wilhelmstr. 14. 13. 3. 11.

40 a. M. 42 576. Vorrichtung zum Schmelzen und Verarbeiten von Erzen aller Art. Georg Mitchell, Los Angeles (Kalif.); Vertr.: H. Eyck, Pat.-Anw., Magdeburg. 11. 10. 10.

42 l. A. 20 404. Gas- und Luftprüfer, bei dem die Beimischung eines bestimmten Gases durch Farbänderung eines mit einer Reagensflüssigkeit getränkten Körpers festgestellt wird; Zus. z. Anm. A. 19 453. Max Arndt, Aachen, Aureliusstr. 35. 6. 4. 11.

42 l. A. 20 405. Gas- und Luftprüfer, bei dem die Beimischung eines bestimmten Gases durch Farbänderung eines mit einer Reagensflüssigkeit getränkten Körpers festgestellt wird; Zus. z. Anm. A. 19 453. Max Arndt, Aachen, Aureliusstr. 35. 6. 4. 11.

87 b. P. 24 938. Steuerung für Druckluftwerkzeuge mit zwei getrennt angeordneten Ventilen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 2. 5. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. Oktober 1911.

1 a. 480 299. Schlammherd. A. Demuth, Laurenburg (Lahn). 20. 12. 10.

5 b. 480 057. Vorrichtung zur Hereingewinnung von Kohle oder Gestein. William Williams, Llanelly (Engl.); Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 5. 11. 10.

- 5 c. 479 581. Zusammengesetzter Eisenbetontürstock. Ludwig Klingelhöfer, Düsseldorf, Kaiserstr. 29. 19. 4. 11.
- 19 a. 479 575. Schienenbefestigung für Feld-, Grubenbahnen u. dgl. Ernst Brockhaus & Co., G. m. b. H., Wiesenthal, Post Oesterau. 12. 1. 11.
- 29 c. 480 388. Markenhalter für Grubenwagen. Wilhelm Teigeler & Co., Dortmund. 9. 8. 11.
- 29 e. 479 988. Kuppelglied für Förderwagenkupplungen. W. Kohlus & Co., G. m. b. H., Plettenberg (Westf.). 4. 8. 11.
- 29 e. 479 989. Aus Haken und Öse bestehendes Kuppelglied für Stegkupplungen von Förderwagen. W. Kohlus & Co., G. m. b. H., Plettenberg (Westf.). 4. 8. 11.
- 20 e. 479 990. Kuppelglied für Förderwagenkupplungen. W. Kohlus & Co., G. m. b. H., Plettenberg (Westf.). 4. 8. 11.
- 29 e. 479 991. Kuppelglied mit Haken und Öse für Pendelkupplungen von Förderwagen. W. Kohlus & Co. G. m. b. H., Plettenberg (Westf.). 4. 8. 11.
- 20 i. 479 507. Aushebeweiche für Grubenförder- und Feldbahnen. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 24. 7. 11.
- 26 d. 480 052. Gaswascher mit umlaufenden Schöpfkästen. E. Heiderich, Zeebrugge (Belg.); Vertr.: Arndt, Pat.-Anw., Braunschweig. 28. 11. 08.
- 35 a. 479 579. Spannvorrichtung für Förderkörbe. Bernhard Schilling u. Fr. Sabel, Homberg-Hochheide (Rhld.) 15. 3. 11.
- 35 a. 480 235. Fang- und Bremsvorrichtung für Förderkörbe und Aufzüge. Nikolaus Roth, Düsseldorf, Karolingerstraße 14. 29. 7. 11.
- 35 b. 480 254. Klemmbacken für Blockzangen. Schenck & Liebe-Harkort G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel. 23. 8. 11.
- 38 h. 480 223. Zur Aufnahme von Imprägnierungsmitteln bestimmtes, verschließbares Rohr, das lose um das Ende von hölzernen, eingegrabenen Pfählen, Stangen o. dgl. gelegt wird. Wilhelm Fritze Bartenstein (Ostpr.). 19. 4. 11.
- 47 g. 479 522. Überlaufregler für nicht selbsttätig anlaufende Pumpen. Arthur Eitner, Leipzig-Schleußig, Könnertstr. 95. 15. 8. 11.
- 50 e. 480 396. Lagerung für die Messerwalzen an Zerkleinerungsmaschinen. Adolf Väbin, Freiburg (Breisg.), Schwarzwaldstr. 11a. 14. 8. 11.
- 59 a. 479 463. Offenes Pumpengestänge. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 16. 8. 11.
- 59 a. 479 796. Pumpe mit einer auf einem Ansatz des Zylinders liegenden, von außen durch Stellschrauben unter Vermittlung einer Büchse nachstellbaren Packung zur Dichtung und Führung des Kolbens. Franz Eisele, Laiz b. Sigmaringen. 29. 8. 11.
- 59 b. 479 709. Turbinenpumpe in vertikaler Anordnung direkt mit Elektromotor gekuppelt. Max Brandenburg, Berliner Pumpenfabrik A.G., Berlin. 21. 8. 11.
- 61 a. 480 323. Gezähe für Rettungsmannschaften. Gustav Adolf Klein, Kattowitz. 15. 8. 11.
- 78 e. 480 065. Verbindungshülse zum sichern und gefahrlosen Montieren eines Zünders. Dynamit-A.G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg. 10. 7. 11.
- 78 e. 480 066. Verbindungshülse zum sichern und gefahrlosen Montieren eines Zünders. Dynamit-A.G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg. 10. 7. 11.
- 80 a. 479 735. Körnungsapparat für schmelzflüssige Schlacke. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 17. 9. 10.
- 81 e. 479 926. Antriebsvorrichtung für periodisch zu öffnende Klappen an Silos, Füllrumpfen o. dgl. Maschinenfabrik Buckau, A.G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 15. 8. 11.
- 87 b. 479 477. Anordnung von Gradführung und Drall bei Luftdruckwerkzeugen, im besondern Bohrhämmern, mit selbsttätiger Umsetzvorrichtung. Internationale Bohrgesellschaft, A.G., Erkelenz. 30. 8. 11.
- 87 b. 479 490. Anordnung der Steuerung von Luftdruckwerkzeugen im Kolben. Internationale Bohrgesellschaft A.G., Erkelenz. 4. 9. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

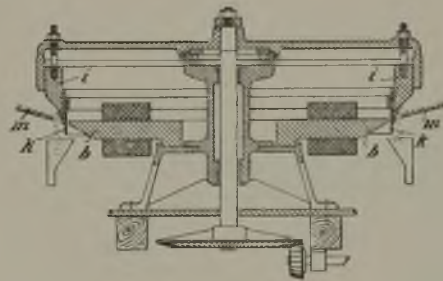
- 12 e. 475 441. Zentrifugal-Abscheider usw. Karl Michaelis, Köln-Lindenthal, Dürenerstr. 88. 7. 9. 11.
- 25 e. 358 860. Kupplung usw. Peter Seiwert, Dortmund, Gutenbergstr. 22. 8. 9. 11.
- 26 d. 369 440. Standardwascher. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Dessau. 9. 9. 11.

Deutsche Patente.

1 a (19). 238 351, vom 7. März 1911. Karl Michaelis in Köln-Lindenthal. *Rüttelsieb*.

Bei dem Rüttelsieb ist das eigentliche Sieb in dem Siebrahmen oder Kasten zwischen zwei Anschlägen frei verschiebbar gelagert, so daß es am Ende einer jeden Bewegung des Siebrahmens oder Kastens in diesem eine Eigenbewegung ausführt, die in Verbindung mit den Anschlägen des Rahmens oder Kastens Stöße erzeugt, durch die das Sieb gereinigt, d. h. von den anhaftenden Gutteilchen befreit wird.

1 b (4). 238 352, vom 13. Januar 1911. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Scheider mit im Kreise um eine stehende Achse fest angeordneten Magneten, über denen ein magnetisierbarer, um diese Achse drehbarer, den Magneten als gemeinschaftlicher Anker und Gegenpol dienender Ring kreist.*



Zwischen den Magneten *b* und dem als Anker und Gegenpol dienenden Ring *i* des Scheiders ist ein unmagnetisierbarer Ring *k* angeordnet, der die Magnete *b* und die Feldspalte der magnetischen Felder gegen das Arbeitsgut *m* abdeckt. Der Ring *k* kann mit dem Ring *i* verbunden sein, so daß er mit derselben Geschwindigkeit umläuft wie dieser Ring, oder der Ring *k* kann vom Ring *i* unabhängig sein und mit einer von der Geschwindigkeit dieses Ringes abweichenden Geschwindigkeit angetrieben werden. Das magnetische Gut wird von den Ringen *i*, *k* angezogen und fällt zwischen den Magneten von den Ringen *ab*, während das nichtmagnetische Gut von den Speiserinnen frei abfällt, d. h. nicht von den Ringen *i*, *k* beeinflusst wird.

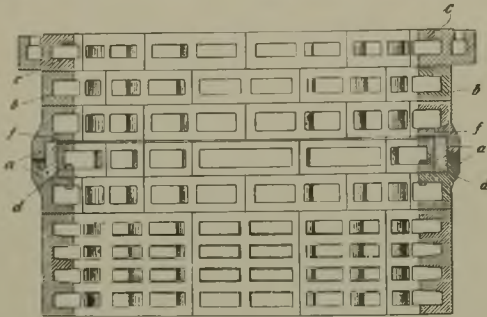
10 a (10). 238 365, vom 5. Februar 1909. M. Knoch & Co. in Lauban (Schles.). *Schräggkammerofen*.

Bei dem Ofen wird das Gemisch von Heizgas und Luft in bekannter Weise am tiefsten Punkt in den Heizraum eingeführt; eine weitere Luftzuführung in den Heizraum findet nicht statt. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die Heizzüge des Heizraumes rechtwinklig oder parallel zur Längsachse der Schräggkammer in Schlangenwindungen verlaufen und oben in den unter dem Kammerboden verlegten Abgaskanal münden.

5 e (4). 238 357, vom 5. August 1909. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.G. in Mülheim (Ruhr). *Verfahren zum wasserdichten Anschluß der Tübbings an den darüber liegenden Keilkranz beim Schachtbau in einzelnen Absätzen.*

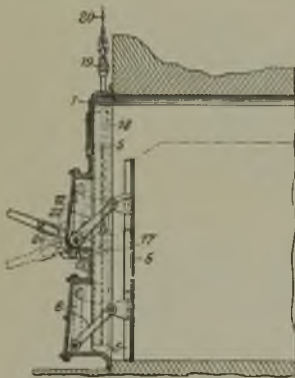
Gemäß dem Verfahren wird zwischen dem Keilkranz *c*, an den ein Tübbingring angeschlossen werden soll, und

diesem Tübbingring ein geteilter Tübbingring *a* eingeschaltet, dessen oberer Teil mittels eines Paßringes *b* an dem Keilkrans *c* und dessen unterer Teil auf dem anzuschließenden Tübbingring befestigt wird. Die Fuge zwischen den Teilen des Tübbingringes *a* wird mit einem Dichtungsmaterial, z. B. Kupfer, ausgefüllt. Zur Sicherung der Fuge wird ein den Schachtquerschnitt nicht verengender Ring *d* angeordnet, der mit dem untern Teil des Tübbingringes *a*



verschraubt und gegen den obern Teil dieses Tübbingringes durch Kupfer abgedichtet wird. Der Hohlraum zwischen den Ringen *a* und *d* wird durch Löcher *f* mit Zement ausgefüllt.

10 a (12). 238 363, vom 13. März 1910. Ofenbau-G. m. b. H., in München. *Tür für Ent- und Vergasungskammern mit an der Rückwand angebrachtem, verstellbarem Schutzschild.*



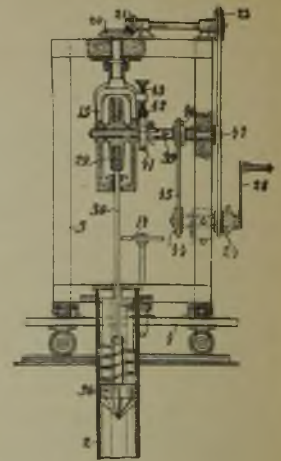
Der Schutzschild *5* ist durch Gelenkstücke *8*, *12* so mit der Rückwand der Tür *1* verbunden, daß er durch das sich während des Vergasungsvorganges ausdehnende Beschickungsgut zurückgedrückt wird. Auf der Drehachse *13* des Gelenkstückes *12* ist ein auf einem Führungsstück *24* feststellbarer Hebel *22* befestigt, durch den der Schutzschild bei geschlossener Tür eingestellt und in seiner jeweiligen Lage festgestellt werden kann. Die Drehachse *13* des Gelenkstückes *12*

kann außerdem durch Gelenkstücke *17* so mit der Hubvorrichtung *18*, *19*, *20* für die Tür verbunden werden, daß der Schutzschild in die Höhlung der Tür zurückgezogen wird (punktirierte Lage des Schildes), bevor die Tür gehoben wird.

10 a (20). 238 364, vom 29. Juli 1910. Rudolf Michalski in Herne (Westf.). *Fahrbare Vorrichtung zum Reinigen der Steigrohre von Koksöfen durch Ausbohren.*

Der Bohrkopf *36* der Vorrichtung ist an einem auf einer Trommel *29* aufgewickelten biegsamen Zugorgan *30* befestigt, das so ausgebildet ist, daß es die Drehbewegung des die Trommel *29* tragenden Rahmens *15* auf den Bohrkopf überträgt. Das Zugorgan wickelt sich entsprechend dem durch Bremsung der Trommel mittels einer Bremse *41*—*43* regelbaren Vorschub des Bohrkopfes von der Trommel ab. Dem Rahmen *15* wird die zum Ausbohren der Rohre *2* erforderliche Drehbewegung mittels eines Kegelraderpaars *20*, *21* und eines Kettengeriebes *23*, *24* durch eine Handkurbel *28* erteilt. Das Rad *24* des Kettengeriebes ist lösbar mit der Kurbelachse verbunden, so daß der Antrieb des Rahmens *15* ausgerückt werden kann. Das Herausziehen des Bohrkopfes aus den Rohren *2* wird durch Drehen der Trommel *29* bewirkt. Zu diesem Zweck wird die Achse der Trommel durch ein Gelenkstück *39* mit

einer Achse *47* verbunden, die bei Herstellung der Verbindung durch eine Klauenkupplung mit einem unter Federdruck stehenden Kettenrad *46* gekuppelt wird, das durch eine Kette *45* mit einem Kettenrad *44* der Achse der Kurbel *28* in Verbindung steht. Beim Abkuppeln der Trommel von der Achse *47* wird die Kuppelung zwischen dieser und dem Kettenrad *46* durch die auf dieses wirkende Feder gelöst, so daß sich das Kettenrad beim Drehen des Rahmens *15* frei auf der Achse *47* dreht. Das die Vorrichtung tragende Gestell *5* kann auf dem Fahrgestell *4* mittels eines Handrades *14* verstellt werden.



10 b (1). 238 366, vom 18. Dezember 1909. Louis Röder in Wolfenbüttel und Albert Peust in Senftenberg (N.-L.). *Verfahren zur Brikettierung von Gemischen verschiedener Brennstoffarten, im besondern von Braunkohle und Koks ohne Zusatz eines Bindemittels nach vorheriger Erhitzung.*

Die verschiedenen Brennstoffarten, deren Gemisch brikettiert werden soll, werden gemäß dem Verfahren vor der Mischung und Pressung für sich auf eine ihrer Ausdehnungsfähigkeit angepaßte Temperatur erhitzt, so daß nach dem Preßvorgang in den Briketts durch Volumenänderung der einzelnen Bestandteile bedingte, ein Zerfallen der Briketts bewirkende Spannungen nicht auftreten können.

20 a (12). 238 376, vom 2. Dezember 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Zugseiltragrolle für Drahtseilbahnen.*

Die Rolle ist mit mehreren Führungsgabeln für das Zugseil versehen, die das Seil beim Vorübergang des Wagens abwechselnd führen. Die Gabeln können durch eine gewichtsbelastete Stange so miteinander verbunden sein, daß das Seil stets geführt bleibt.

21 h (11). 238 343, vom 21. April 1910. Planiawerke A.G. für Kohlenfabrikation in Ratibor. *Kohlen-elektrode für verschiedene elektrische Zwecke, im besondern für elektrische Öfen.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Rest einer alten Elektrode mit einer neuen Elektrode durch ein Verbindungsstück vereinigt wird, das aus einer besser als die Elektrodenmasse leitenden, beispielsweise graphit- oder metallhaltigen Kohlenmasse besteht. Dadurch soll der Übergangswiderstand an der Verbindungsstelle möglichst ausgeglichen werden.

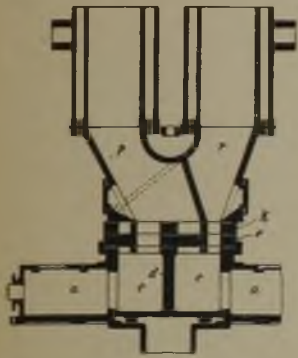
35 b (7). 238 283, vom 8. Februar 1911. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G. in Nürnberg. *Lasthebemagnet mit im Magnethörper verschiebbaren Pol-fingern.*

Die Polfinger des Magneten werden, nachdem sie sich im stromlosen Zustande eingestellt haben, durch besondere Vorrichtungen, z. B. auf elektromagnetischem oder mechanischem Wege, selbsttätig in ihrer Lage festgestellt.

38 h (2). 238 347, vom 6. März 1908. Justin Chateau und Jules Merklen in Paris. *Verfahren zum Imprägnieren von Holz.*

Das Imprägnieren wird gemäß dem Verfahren in der Weise vorgenommen, daß die zum Eindringen des Imprägniermittels in das Holz verwendeten Druckmittel — Wasserdampf und Druckluft — mit allmählich zunehmendem Druck einmal oder mehrere Mal nacheinander auf das Holz zur Einwirkung gebracht werden.

40 a (2). 238 293, vom 13. Dezember 1910. Grüne-wald & Welsch, G. m. b. H. in Köln-Ehrenfeld. *Ausführungsform der Röstvorrichtung nach Pat. 232 044, bei der die auf chemische Nebenprodukte zu verarbeitenden Röst-gase während des Betriebes nach ihrem Gehalt an Säuren getrennt gesammelt und abgeleitet werden.* Zus. z. Pat. 232 044. Längste Dauer 20. Dezember 1924.



An Stelle des Ventiles und der Ringschieber der Verteilungsvorrichtung des Hauptpatentes ist gemäß der Erfindung zum Verteilen des Gasstromes von dem Gassammler auf die Gasableitungsstutzen p , r eine der Zahl der Kammer a des Gassammlers entsprechende Anzahl von strahlenförmig um eine Achse d angeordneten, mit den Kammern a in Verbindung stehenden Kammern c verwendet, die von einer drehbaren, mit Aussparungen versehenen Platte e überdeckt sind. Über der drehbaren Platte e ist eine feste Platte k angeordnet, die ebenfalls Aussparungen besitzt. Die Aussparungen sind dabei in den Platten e , k so angeordnet, daß eine beliebige Zahl der Kammern c durch Drehen der Scheibe e mit jedem der Gasableitungsstutzen p , r in Verbindung gebracht werden kann.

49 a (8). 238 291, vom 8. Juli 1908. Dipl.-Ing. C. Pfaul, Nachf. von Friedr. Bode, Zivilingenieur, in Dresden-Blasewitz. *Mechanischer Röst- bzw. Glüh-ofen mit schraubenförmiger Röstsohle und schraubenförmig parallel zu dieser geführtem Rechen.*

Der das Rechen tragende Rahmen des Ofens ruht auf in den Wänden des Ofens angeordneten Rollen, deren senkrechte, zwangsläufig angetriebene Achsen so in den Ofenwandungen gelagert sind, daß die Rollen nur mit dem Teil ihrer Peripherie, auf den sich der Rechenrahmen stützt, in das Ofeninnere hineinragen. Die Rollen sind so schraubenförmig zur Ofensohle angeordnet und haben einen solchen Abstand voneinander, daß der Rahmen beiderseits immer auf mindestens drei Rollen ruht und durch die Rollen sicher parallel zu der schraubenförmigen Röstsohle bewegt wird.

40 a (42). 238 292, vom 21. Oktober 1909. Gilbert Dantin in Lyon. *Verfahren zur Verarbeitung zinkarmer Mineralien, im besondern von Galmei.*

Nach dem Verfahren wird das zerkleinerte Erz bei einer 50°C überschreitenden Temperatur einem methodischen Waschprozeß mit schwefliger Säure unterworfen, wobei das Gut mit dieser Luft in die Waschvorrichtung geleitet wird. Dabei entsteht zunächst Zinksulfid, das sich sofort unter der Einwirkung der Luft zu Zinksulfat oxydiert, während Wasserstoff frei wird. Die erhaltene Zinksulfatlösung wird in bekannter Weise im Vakuum zur Trockne eingedampft, worauf das Zinksulfat mit einer geeigneten Menge magerer Kohle und Bariumkarbonat innig gemischt und einem Destillationsprozeß unterworfen wird. Hierbei bildet sich Schwefelbarium unter Freiwerden von metallischen Zinkdämpfen und Kohlenoxyd sowie geringer Mengen Kohlensäure und Stickstoff.

43 a (42). 238 402, vom 20. Dezember 1910. Theodor Neulen in Walsum. *Grubenwagenkontrollmarke.*

Die Marke ist mit Klemmfedern oder mit unter Federdruck stehenden Hebeln versehen, die beim Einstecken der Marke bzw. eines Ansatzes der Marke in die Öffnung der Wagenwand hinter dieser auseinander federn und dadurch das Herausziehen der Marke von außen verhindern.

61 a (19). 238 349, vom 16. Dezember 1909. Sauerstoffabrik Berlin G. m. b. H. in Berlin. *Atmungs-vorrichtung zum Eindringen in Räume mit nicht atembaren Atmosphäre.*

Zwischen dem an die Atmungsorgane anzuschließenden Teil der Vorrichtung und dem in die Atmosphäre führenden Schlauch ist ein Dreiweghahn eingeschaltet, mit dessen Küken ein Kupplungsteil so verbunden ist, daß beim Drehen des Kükens einerseits der Schlauch von dem Dreiweghahn entkuppelt, andererseits der an die Atmungsorgane anzuschließende Teil mit einer Sauerstoffflasche verbunden wird.

Bücherschau.

Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. In 5 Bdn., hrsg. von C. Engler, o. ö. Prof. an der Techn. Hochschule zu Karlsruhe und H. v. Höfer, o. ö. Prof. an der Montanistischen Hochschule zu Leoben, unter Mitwirkung von Fachleuten. 3. Bd., 1. und 2. Hälfte: Die Technologie des Erdöls und seiner Produkte. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. H. Kast, Dr. C. F. Lossen und Fabrikdirektor R. A. Wischin bearb. von Dr. L. Singer, Direktor der Mineralölraffinerie in Pardubitz. 1258 S. mit 1030 Abb. im Text und auf 20 Taf. Leipzig 1911, S. Hirzel. Preis geh. 56 \mathcal{M} , geb. 60 \mathcal{M} .

Dem im Jahre 1909 erschienenen zweiten Band dieses Sammelwerks¹ ist nunmehr der dritte gefolgt. Er reiht sich würdig seinem Vorgänger an. Das weite Gebiet der Verarbeitung des Erdöls ist in umfassender anschaulicher Weise behandelt. Die zahlreichen klaren Abbildungen im Text vereinfachen und erläutern die Darstellung, so daß an keiner Stelle eine schleppende Auseinandersetzung das Interesse am Gegenstand erlahmen läßt. Die Verfasser haben sich dabei nicht auf die bereits bekannten und überall gebräuchlichen Verfahren der Erdölbehandlung beschränkt, sondern aus Patentschriften und aus ihrer Erfahrung neue Gedanken und Fingerzeige gegeben.

Die einzelnen Teile, wie die Hauptabschnitte des Buches genannt werden, umfassen nicht immer organisch zusammengehöriges, was besonders in der zweiten Hälfte auffällt, aber dem Wert des Buches nur geringen Abbruch tut, weil jeder Teil, ja die meisten Abschnitte für sich eine abgerundete Darstellung ihres Themas enthalten, ohne auf das Vor- und Nachstehende Bezug zu nehmen.

Die Technologie des Erdöls gliedert sich nach dem Gang der Verarbeitung in die Destillation und die Raffination. Erstere wird in den 6 ersten Teilen des Buches behandelt, letztere im 7. Teile, dem sich Teil 8 über die Fabrikation des Paraffins und Teil 9 über die Fabrikation mineralischer Schmiermittel anschließen.

Die Darstellung der Destillation geht von ihrer Geschichte und einer allgemeinen Einführung in die Fabrikation aus und wendet sich dann den Apparaturen sowie dem Gang der Destillation zu. Es folgen in natürlicher Entwicklung die weitere Verarbeitung der Destillationsprodukte und die Verarbeitung der Rückstände. Eine besondere Besprechung der sog. Krakdestillation mit ihren verschiedenen Verfahren beschließt diesen Abschnitt.

Die Raffination wird in ähnlicher Weise, von allgemeinen Gesichtspunkten ausgehend, in den einzelnen Stufen behandelt, jedoch wird dieser Weg, wie der Prozeß in der Praxis erfordert, bereits vom 4. Kapitel ab verlassen und die Raffination der einzelnen Endprodukte, z. B. des Benzins

¹ s. Glückauf 1910, S. 187.

und des Leuchtöls, für sich behandelt. Ebenso wird den Hauptprodukten, dem Paraffin und den Schmiermitteln, ein breiter Raum gewidmet. Außerhalb des bisherigen Rahmens folgen sodann, mit Teil 11 beginnend, mehrere Abschnitte, die als eine Art von Zusätzen gleichwohl für den Interessenten nicht geringe Bedeutung besitzen, so z. B. der Abschnitt über spezielle Arbeitsverfahren in den einzelnen Ländern. Besonders sei hier die Verarbeitung der deutschen Erdöle hervorgehoben. Die weiteren Abschnitte über Transportmittel und Lagerung, über Disposition und Bau von Erdölfabriken sowie über die maschinellen Hilfsmittel der Erdöltechnik sind in losem Zusammenhang aneinandergereiht. Der letzte Teil bringt noch einige Mitteilungen über Hygiene und Wohlfahrtseinrichtungen sowie einen Anhang, in dem Zusätze und Erörterungen über weitere Destillations- und Raffinationsverfahren, die in den Hauptteilen aus irgendwelchen Gründen keine Aufnahme gefunden haben, zusammengestellt sind.

So bildet auch dieser neue Band ein umfangreiches Sammelwerk über die Technologie des Erdöls. Wenn man dem Bearbeiter auch gern zugeben wird, daß er selbst auf diesem ungewöhnlich breiten Raum noch nicht sein ganzes Quellenmaterial verwerten konnte, so ist doch hervorzuheben, daß er jedem Interessenten eine Fülle der Belehrung und Anregung gebracht hat.

Bergat Döbelstein, Bochum.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

v. Bavier, Th.: Die Ausstellung von Charleroi 1911. (Sonderabdruck aus »Stahl und Eisen« 1911, Nr. 36) 7 S. mit 4 Abb.

Düsing, K.: Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode dargestellt. Ausg. B. Für höhere technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit zahlreichen Beispielen aus der technischen Mechanik von Ernst Preger sowie vielen Übungen. 3., verb. Aufl. 122 S. mit 77 Abb. Hannover, Dr. Max Jänecke. Preis kart. 1,90 M.

Foerster, Max, unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute: Taschenburch für Bauingenieure. 1927 S. mit 2723 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 20 M.

von Mangoldt, Hans: Einführung in die höhere Mathematik für Studierende und zum Selbststudium. 1. Bd.: Anfangsgründe der Infinitesimalrechnung und der analytischen Geometrie. 491 S. mit 121 Abb. Leipzig, S. Hirzel. Preis geh. 12 M., geb. 13 M.

Pohlig, Hans: Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. Nach seinen Vorlesungen. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 8) 2. Aufl. 180 S. mit 40 Abb. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Programm der Kgl. Sächsischen Bergakademie zu Freiberg für das 146. Studienjahr (1911–1912). 104 S.

Sochowski, E.: Wandkarte des oberschlesischen Industriebezirks der Kreise Tarnowitz, Beuthen, Zabrze, Kattowitz. Maßstab 1:37 500, Format 138 × 108 cm. Kattowitz (O.-S.), Phönix-Verlag. Preis unaufgezogen in Umschlag 10 M., auf Leinwand mit Stäben 18 M.

Spalcknauer, R. und Fr. Schneiders: Die Dampfkessel nebst ihren Zubehöerteilen und Hilfseinrichtungen. Ein Hand- und Lehrbuch zum praktischen Gebrauch für Ingenieure, Kesselbesitzer und Studierende. 426 S. mit 679 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 24 M.

Dissertation.

Schoßberger, Endre: Zur Kenntnis des Carvenens und Terpinolens. Über enol-Citralacetat, Isogeraniol und Isocitral. (Technische Hochschule Breslau) 69 S.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Erdöllagerstätten in Rumänien. Von Mrazek. (Forts.) Org. Bohrt. 1. Okt. S. 220/3. Die Erdölproduktion vom geologischen Gesichtspunkte aus betrachtet. (Schluß f.)

Geology and ores of the Blewett district, Wash. Von Weaver. Min. Wld. 16. Sept. S. 529/31.* Die geologischen Verhältnisse des Blewett-Bezirks.

Bergbautechnik.

Geschichte der Entwicklung des Bergbaubetriebes und ihrer Einwirkung auf die Begründung und Entfaltung des bergmännischen Unterrichtswesens in Oberschlesien. Von Kania. Kohle Erz. 25. Sept. Sp. 1014/8. 2. Okt. Sp. 1025/32. Geschichtlicher Überblick über die Entwicklung des oberschlesischen Bergbaues nach den einzelnen Betriebszweigen und -einrichtungen.

Coal fields of Mt. McKinley and Central Alaska. Von Brooks. Min. Wld. 9. Sept. S. 475 8.* Die Kohlenlagerstätten Mittelalaskas.

Bonanza mine and Chitina-valley copper deposits. Von Moffit und Capps. Min. Wld. 9. Sept. S. 469/72.* Die Kupfererzlagerstätten im Chitina-Tal (Alaska) und der auf ihnen umgehende Bergbau.

Some historical notes on the Guanajuato district. Von Megraw. Min. Wld. 16. Sept. S. 521/4.* Geschichtliche Mitteilungen über den alten Bergbau- und Hüttenbetrieb im Guanajuato-Bezirk.

Das Antimon. Von Simmersbach. Kohle Erz. 25. Sept. Sp. 1001/14. Die wichtigsten Antimonerze und ihre Einteilungen. Geschichtliches. Gewinnung des reinen Antimons aus Erzen. Der Antimonbergbau und seine wirtschaftlichen Ergebnisse in den verschiedenen Ländern.

Die Gewinnung des Meerschaums in den Gruben bei Eski-Schehir (Kleinasien). Von Fleck. Bergb. 28. Sept. S. 623/5. Erklärung der Bezeichnung. Chemische Zusammensetzung. Vorkommen. Verarbeitung.

Surveying diamond drill holes. Von White. Eng. Min. J. 23. Sept. S. 587/9.* Beschreibung der in den Eisenerzbezirken am Oberr See in Anwendung stehenden Methoden zur Bestimmung der Abweichung der Diamantbohrlöcher von der Vertikalen.

Das Wasser als Feind des Ölgeländes. Von Hager. Org. Bohrt. 1. Okt. S. 218/9.* Auftreten von primärem und sekundärem Wasser in Ölzonen. (Schluß f.)

Zum Durchschlage des Franz-Josef-Stollens in Bleiberg (1894–1910). (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 920/3. Einzelheiten über Bau, Betriebsweise, Leistungen und Ergebnisse in den einzelnen Jahren. Künftige Fortsetzung und weitere Aufgaben des Stollens.

Filling mine stopes with sand. Von Storms. Eng. Min. J. 23. Sept. S. 585/6. Die Anwendung des Sandversatzes im europaischen, australischen und süd-afrikanischen Bergbau.

Neuere Ausführungen von Hängebahnen mit elektromotorischem Einzelantrieb. Von Hermanns. Ver. Gewerbfließ. Sept. S. 381/406.* Vorteile des Elektro-hängebahnbetriebes. Automatische Streckenblockierung. Fernschaltung für Windenwagen. Elektroseilbahn. Beschreibung ausgeführter Anlagen.

Trockenkohlenförderung mittels Saugluft in einer Brikettfabrik. Von Köbrich. Braunk. 22. Sept. S. 385/95.* Beschreibung der Anlage auf der Grube Friedrich bei Hungen (Oberhessen).

Types of mine-rescue breathing apparatus. Von Paul. Min. Wld. 9. Sept. S. 481/2.* Beschreibung der Atmungsapparate von Dräger, Fleuß und der Westfalia.

Anthracite-culm briquettes. Von Dorrance. Bull. Am. Inst. Sept. S. 693/718.* Die Brikettierung minderwertiger Anthrazitkohle.

The Otto-Hilgenstock direct-recovery process and its application. Von Bury. Trans. Engl. I. Bd. XLI, T. 5, S. 531/42.* Beschreibung des neuen Prozesses. Seine Vorzüge.

Das revierbergamtliche Museum für Unfallverhütung im Bergbaubetriebe in Mährisch-Ostrau. Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 916/20. Das übersichtlich geordnete Museum umfaßt bereits an Modellen, bergmännischen Apparaten usw. 554 Gegenstände, die durch einen geschickt bearbeiteten Katalog erläutert werden. Besprechung der Gebiete Tiefbohrung und Förderung. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Untersuchungen am Hochleistungs-Wasserrohrkessel im Dauerbetrieb. Von Fuchs. Z. D. Ing. 30. Sept. S. 1652/6.* Normale Zweikammer-Wasserrohrkessel lassen bei richtigen Querschnitten eine Belastung von 40 kg/st und mehr auf 1 qm Heizfläche zu.

Verdampfungsversuche im Jahre 1910. Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Aug. S. 158/61 u. 15. Sept. S. 170/2. Bericht über Versuche mit Bouilleur- und Batterie-sowie mit Einflamrohrkesseln. Zweiflamrohrkessel mit Handbeschickung und Selbstbeschickern. Feuerungen für minderwertige Braunkohle und ähnliche Brennstoffe. Versuchsergebnisse. Hervorzulieben ist der Versuch Nr. 2471, bei dem mittels Dampfgebläsefeuerung Koksgrus verfeuert wurde; obwohl nur 41,6% des Brennstoffheizwertes nutzbar gemacht werden, sind die Dampfkosten niedriger als bei den andern Versuchen. (Schluß f.)

Die Dampferzeuger auf der Weltausstellung in Brüssel. Von Franke. (Schluß.) Z. D. Ing. 23. Sept. S. 1607/14.* Neuerungen an Niclausse-Kesseln, ihre Bauart und Wirtschaftlichkeit. Sektion-Wasserröhrenkessel von Genevet & Co., Paris. Deutsche Rohrleitungstechnik.

Wert des Indizierens von Dampfmaschinen. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Sept. S. 167/8.* Durch häufiges Indizieren wird meistens die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes gehoben. Nach Reparaturen sind Indizierungen stets erforderlich. Beispiele. (Schluß f.)

Die neue Halle für die Turbinenfabrik der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. Von Bernhard. Z. D. Ing. 30. Sept. S. 1625/31.* (Schluß f.)

Large gas-power plants. Ir. Coal Tr. R. 19. Sept. S. 465/7.* Konstruktionsangaben von Gaskraftmaschinen.

Air compressor testing. Von Richards. Compr. air. Sept. S. 6155/7. Besprechung der verschiedenen Diagramme. Einfluß der Wasserkühlung.

Sulphuric acid handled by compressed air. Compr. air. Sept. S. 6165.* Das Aggregat ist nach Art der pneumatischen Schlammförderung in Bay Point, Kalifornien, ausgeführt werden.

Non-ferrous metals in railway work. Von Hughes. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 22. Sept. S. 427/30* u. 29. Sept. S. 477/80.* Angaben über die Verwendung von Kupfer und Bronze zu einzelnen Maschinenteilen sowie über die zweckmäßigste Bronzemischung.

Elektrotechnik.

Beiträge zur Entwicklung der Gleichstrommaschine, deren Erregung vom Anker aus mittels einer Hilfsspannung oder eines Hilfsfeldes selbsttätig geregelt wird. Von Wolf. Ver. Gewerbfließ. Sept. S. 408/30.* (Forts. f.)

Beiträge zur Kenntnis der Wechselstrom-Kommutatormotoren. Von Marguerre. El. Bahnen. 24. Sept. S. 541/5.* Es werden verschiedene Motoren mit doppelter Speisung bezüglich ihres Verhaltens bei verschiedenen Geschwindigkeiten miteinander unter dem Gesichtspunkt des Anlaufs, des $\cos \varphi$ und der Kommutierung verglichen.

Lightning arrester installation of Pittsburgh railway system. Von Croft. El. World. 16. Sept. S. 683/6.* Blitzschutzvorrichtungen der Freileitungen einer amerikanischen Bahnanlage. Der Schutz der 15 000 V-Leitungen geschieht durch elektrolytische Apparate, während die 600 V-Speiseleitungen durch Karborundum-Blitzableiter gesichert sind.

Electrical development in China. Von Freeman. El. World. 16. Sept. S. 691/3.* Eine Reihe im Innern Chinas befindlicher Anlagen wird kurz beschrieben, die zum großen Teil von deutschen Firmen ausgeführt sind.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Zur Geschichte der Hüttenindustrie in Luxemburg. Von Martell. Bergb. 21. Sept. S. 609/10 u. 28. Sept. S. 625/6.

Über die Fortschritte in der Anwendung maschineller Hilfsmittel im Gießereibetriebe unter besonderer Berücksichtigung stetig wirkender Gießvorrichtungen oder des Systems maschineller Zuführung. Von Hooper. (Schluß.) Gieß. Z. 15. Sept. S. 526/30.* Maschinelle Zuführung für Tempergießereien. Flammöfen großer Abmessungen. Verbesserungen an Glühöfen. Stetig arbeitende Kernmacherei. Rüttelvorrichtung für Formmaschinen.

Wie richtet man vorteilhaft eine Kupolofen-anlage ein? Von Rein. (Forts.) Gieß. Z. 1. Sept. S. 523/5* u. 15. Sept. S. 556/9.* Kippbarer Vorherd. Ausmauerung der Öfen und ihre Form. Aufstellung und Antrieb des Gebläses. Windleitung. Abschlacken der Öfen. Gattieren und Beschicken. (Forts. f.)

Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Tempergusses) in Theorie und Praxis. Von Lamla. (Forts.) Gieß. Z. 1. Sept. S. 530/12. 15. Sept. S. 565/7. Die Vorgänge beim Schmelzen im Gebläsetiegelofen. Lebensdauer der Tiegel. Die Benutzung des Kupolofens für Temperguß; seine Nachteile gegenüber dem Tiegelofen. (Forts. f.)

Die elektrischen Öfen und ihre Anwendung in der Eisen- und Stahlindustrie. Von Thieme. Gieß. Z. 15. Sept. S. 553/6.* Die Verwendungsmöglichkeiten elektrischer Öfen. Die verschiedenen Ofentypen. Von den Elektrostahlöfen werden zunächst die Lichtbogenöfen beschrieben. (Forts. f.)

Feuerfeste Materialien im Gießereibetrieb. Von Orthey. (Forts.) Gieß. Z. 1. Sept. S. 535/8 u. 15. Sept. S. 567/70. Eigenschaften der verschiedenen Tone. Vorkommen von Kaolin und Ton. Untersuchung und Wertbestimmung des Materials. (Forts. f.)

The Blum zinc oxide process. Eng. Min. J. 23. Sept. S. 603/4.* Das neue Verfahren stellt eine Verbesserung des Huntington-Heberlein-Prozesses dar.

The sintering of Mayari iron ores in Cuba. Von Little. Ir. Age. 14. Sept. S. 586/9.* Die Anlagen der Spanish-American Iron Co. zu Felton und Woodfred.

La consommation de combustible dans la fusion des minerais de cuivre et plomb. Von Ralli. (Schluß.) Rev. univ. min. mét. Juli. S. 1/99.* Die durch die Schlackenbildung verursachten Wärmeverluste, bedingt durch die spezifische und die latente Wärme der Schlacke sowie durch die Temperatur, mit der die Schlacke austritt. Die chemischen Vorgänge im Ofen und ihr Einfluß.

Untersuchungen über die Veränderungen der Grenzladungen von Sprengstoffen mit den Querschnitten der Versuchsstrecken. Von Watteyne und Bolle, deutsch von Pleus. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. 1. Okt. S. 371/2. Betrachtungen über die Ergebnisse der Versuche.

Bericht über Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganisch-chemischen Großindustrie. Von Hölbling. (Schluß.) Ch. Ind. Sept. 534/20. Salzsäure und Sulfat. Ammoniak und Ammoniaksalze. Kohlensäure und Bikarbonate. Soda, Pottasche. Ätzalkalien, Chlor. Hypochlorite, Chlorate, Perchlorate. Elektroden und Diaphragmen.

Neuer Gasmesser von Thomas. Von Simon. (Schluß.) J. Gasbel. 30. Sept. S. 952/5.* Erklärung der Kurven. Theorie des Apparates und Demonstration seiner Genauigkeit. Versuche mit Luft mit Hilfe des Gasmessers. Zusammenfassung.

Eine Musterstätte des praktischen Materialprüfungswesens. St. u. E. 5. Okt. S. 1624/30.* Beschreibung des chemischen Laboratoriums und der chemisch-physikalischen Versuchsanstalt der Fried. Krupp A.G., Essen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

English mining legislation. Von Good. Eng. Min. J. 23. Sept. S. 605/7. Englische Gesetzgebung und englische Bergpolizeiverordnungen zur Unfallverhütung.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Berg- und Hüttenwerksproduktion Österreichs im Jahre 1910. Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 909/16. An Hand der amtlichen Statistik werden die Ergebnisse der verschiedenen Produktionszweige besprochen.

Iron ore deposits and the iron industry of Brazil. Von Derby. Min. Wid. 9. Sept. S. 485/7. Die Eisenerzlagertstätten und die Eisenindustrie Brasiliens.

Appraisal of Michigan mines. Von Finlay. (Forts.) Eng. Min. J. 23. Sept. S. 511/4. Erörterung der Momente, die für die Preisfestsetzung der Eisenerze in Betracht kommen unter Darlegung der Verhältnisse einzelner Gruben. (Forts. f.)

Die Entwicklung der Berg- und Hüttenindustrie in Japan. Von Großmann. B. H. Rdsch. 20. Sept. S. 243/8. Statistische Angaben.

⚡ Schwedens Eisenerförderung im Jahre 1910. Erzbbg. 1. Okt. S. 256/7. Statistische Angaben.

The undeveloped coal resources of Canada. Von Dowling. Min. Wid. 16. Sept. S. 537/40. Schätzung der unaufgeschlossenen Kohlenvorräte Kanadas.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das deutsche Eisenbahnwesen in der Internationalen Industrie- und Gewerbeausstellung Turin 1911. Von Anger. (Forts.) Z. D. Ing. 30. Sept. S. 1632/9.* Personen- und Postwagen. Güterwagen. (Forts. f.)

Die elektrische Vollbahn Dessau-Bitterfeld. Dingl. J. 30. Sept. S. 609/12.* Beschreibung der gesamten Anlagen.

Feststellung des Kohlen- und Wasserverbrauchs bei Lokomotiven. Von Züblin. Dingl. J. 23. Sept. S. 593/5 30. Sept. S. 618/20.*

Afrikanische Überlandbahnen. Von Schwabe. Ver. Gewerbefleiß. Sept. S. 431/4. Stand und Aussichten der verschiedenen Bahnen. Baupläne.

Vergleich der Holz- und Eisenbahnquerschwellen vom Gesichtspunkte der dynamischen Beanspruchungen. Von Saller. Z. D. Eis. V. 20. Sept. S. 1145/8.* Baustoff und Baustoffziffer. Querschnittsform. Druckübertragung.

Moderne Kleinhebezeuge mit elektrischem Betrieb. Von Hermanns. El. u. Masch. 3. Sept. S. 731/8.* Verschiedene Ausführungsarten von elektrisch betriebenen Flaschenzügen und ähnlichen Hebe- und Transportzeugen.

Verschiedenes.

New method of bunkering steamers. Ir. Coal Tr. R. 29. September. S. 468.* Beschreibung des Verfahrens mit Abbildungen.

Personalien.

Den Bergrevierbeamten, Bergräten Schornstein in Cassel und Ressemann in Werden (Ruhr), sowie dem Salinendirektor Bergrat Fürer in Schönebeck (Elbe) ist der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

Bei dem Schiedsgericht für Arbeiterversicherung des Allgemeinen Knappschaftsvereins in Bochum ist der juristische Hilfsarbeiter bei dem Kgl. Oberbergamt in Dortmund, Berginspektor Dr. Wittus, zum stellvertretenden Vorsitzenden ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

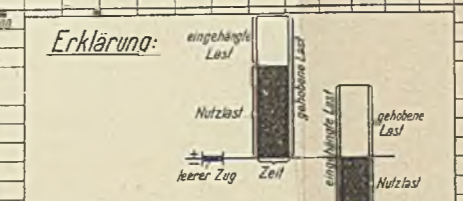
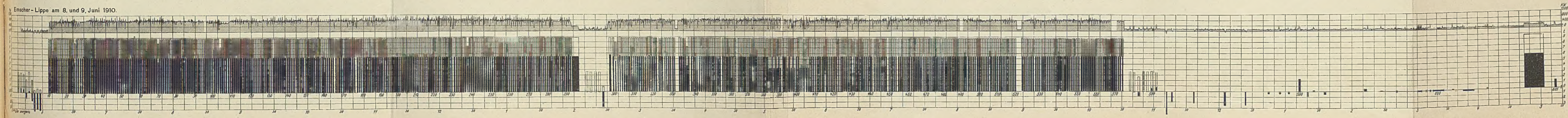
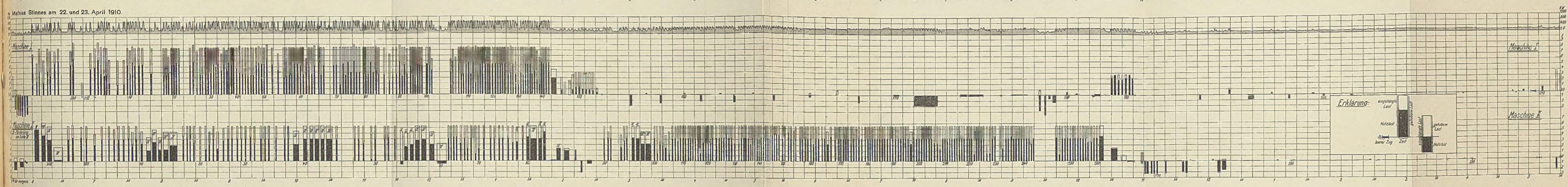
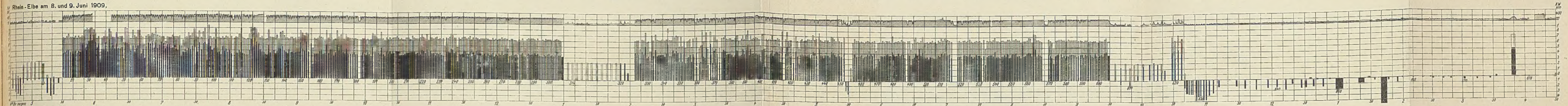
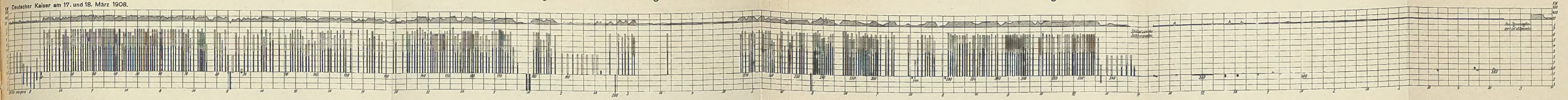
der Bergassessor Karl Hoffmann (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Untersuchungen in Australien für die Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H. in Berlin, auf weitere drei Monate,

der Bergassessor Quehl (Bez. Breslau) zur Fortsetzung seiner Ausbildung im Bankwesen auf ein weiteres halbes Jahr,

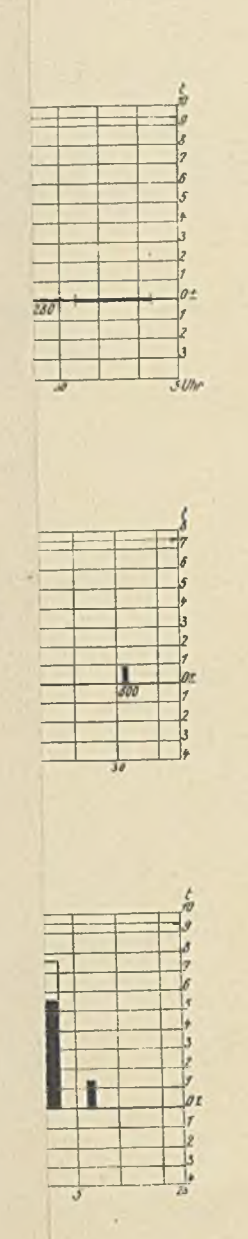
der Bergassessor Franz Erdmann (Bez. Halle), bisher bei den Schlesischen Kohlen- und Kokswerken zu Gottesberg, vom 1. Oktober 1911 ab bis Ende März 1913 zum Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg.

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

Schaulinien der Förderung und des Energieverbrauches bei den an elektrischen Fördermaschinen angestellten Versuchen.



Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Möller in Leipzig.



an
en

