# GLÜCKAUF

# Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10

7. März 1914

50. Jahrg.

# Mechanische Kokslösch- und -verladeeinrichtungen.

Von Ingenieur A. Thau, Llwynypia (England). (Schluß.)

Bemerkenswerte Neuerungen sind unter den Löschvorrichtungen zu verzeichnen. Bei dem Bestreben, immer größere Ofenkammern und Batterien zu bauen und nicht zuletzt bei dem scharfen Wettbewerb auf dem Koksmarkte, war die Frage der mechanischen Kokslöschung durchaus nicht leicht zu lösen. Die vom Verfasser an dieser Stelle im Jahre 1911 beschriebenen vereinigten Lösch- und Verladeeinrichtungen haben den Fehler gemeinsam, daß keine gleichmäßige Ablöschung des Koks erzielt wird, ein Nachteil, der vor allem auch dem erhofften glänzenden Erfolg der Maschine von Goodall hindernd in den Weg getreten ist.

Abgesehen von den Löschhauben, die bereits erwähnt wurden, versuchte man wohl zuerst in Deutschland, den Koks in einer aus Rohren gebildeten Trommel zu löschen. Diese Rohre waren im Innern gelocht und berieselten den Koks, während er in die Trommel gedrückt wurde, wobei sich diese drehte. Die ganze Vorrichtung wurde dann an der Ofenseite hochgezogen, wobei der Koks zur weitern Behandlung auf ein Sieb oder Förderband fiel1. Der Umstand, daß der Koks in der Trommel zu sehr litt und zu kleinstückig wurde, verhinderte die Einführung dieser Maschine.

Das Ablöschen unter Luftabschluß verleiht dem Koks ein silberglänzendes Aussehen, was am deutlichsten bei Bienenkorbkoks, der in den Öfen selbst abgelöscht wird, in die Erscheinung tritt<sup>2</sup>. Mangels dieses kennzeichnenden Äußern hatte man in England und Amerika ein Vorurteil gegen den Retortenkoks, das bei manchen Hüttenleuten heute noch nicht überwunden ist.

Um einen silberweißen Koks von schöner äußerer Beschaffenheit zu erzielen, versuchte man unter gleichen Bedingungen wie im Bienenkorbofen, d. h. unter Luftabschluß zu löschen, und es entstand die Löschmaschine von Moore, die auf einer Kokerei in Amerika in Betrieb und bereits ausführlich beschrieben worden ist3. Ihrer allgemeinen Einführung stehen die verwickelte Bauart sowie der dadurch bedingte hohe Preis und ganz besonders der Umstand entgegen, daß zur Entleerung der Maschine eine besondere Ausdrückmaschine erforder-

Eine große Verbesserung der Vorrichtung von Moore bei Einfachheit und verhältnismäßig geringen An-

schaffungskosten bedeutet die sehr leistungsfähige Löschmaschine der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk. die die gleichen Bedingungen auf bedeutend einfacherm Wege erfüllt. Eine Zeichnung dieser Einrichtung war nicht zu erhalten. Das Löschen findet in einem auf fünf Seiten geschlossenen Raum statt, der vollständig mit Dampf angefüllt ist; eine Einwirkung der Luft auf den heißen Koks wird also vollständig vermieden. Maschine läuft mit 12 Laufrädern auf drei Schienensträngen und dient zur Aufnahme eines Kokskuchens, der durch zwei Führungstüren in den Löscher gelangt. In diesem Löscher, einer pendelnd aufgehängten Löschhaube, die sich mit Dampf anfüllt, erstickt die noch vorhandene Glut der Koksmassen, während eine innige Berieselung stattfindet. Ist der Kokskuchen vollständig in die Haube gedrückt, so fährt die Maschine an das Ende der Batterie. Hier wird die Haube mit Hilfe einer durch einen besondern Motor angetriebenen Vorrichtung in kurzer Zeit so schräg ausgeschwenkt, daß der Koks von dem feststehenden Boden abrutscht und auf ein geeignetes Fördermittel zur weitern Verarbeitung und Aufbereitung gelangt, oder aber unmittelbar auf ein Stabsieb rutscht und von diesem in die Wagen abgezogen wird. Der Koks wird also in der denkbar schonendsten Weise behandelt. Die Koksgleise müssen allerdings bei der zuletzt beschriebenen Anordnung quer zur Batterie verlaufen.

Das Löschwasser wird von einer Kreiselpumpe einem an dem Ofen entlang angeordneten Kanal entnommen, während das überschüssige Löschwasser in einen andern Kanal gelangt, der zu einem Klärteich führt. Das von Koksgrus befreite Wasser wird dem Löschwasserkanal wieder zugeleitet, so daß der Frischwasserverbrauch auf ein Mindestmaß eingeschränkt ist. Das Fahrwerk der Maschine liegt wie die Pumpe und die elektrischen Schaltvorrichtungen in einem mit Wellblech verkleideten und durch große Fenster erhellten besondern Raum. Die Löschhaube verbreitert sich ähnlich wie die Ofenkammern nach dem Ende zu allmählich, so daß sich der Koks beim Hineindrücken nicht festklemmen kann. Auch die Stärke der Berieselung im Löscher kann in weiten Grenzen geändert werden; bewegliche Rohrverbindungen sind vermieden. Der gesamte Aufbau der Maschine ruht auf einem starken Profileisenrahmen, der durch Knotenbleche und Doppelte Unterzüge Kreuzverbände verstärkt ist.

vgl Stabl u. Eisen 1910, S. 1800.
 s. Glückauf 1907, S. 278.
 s. Glückauf 1911, S. 1411.

übertragen die Last auf die 12 Stahlguß-Laufräder, die von beiden Seiten von Deckellagern gehalten werden. Das Fahrwerk ist mit Fußtrittbremse ausgerüstet, um ein genaues Einstellen der Maschine vor den Öfen und ein schnelles Anhalten zu ermöglichen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt rd. 50 m/min. Zur Bedienung ist nur ein Mann erforderlich, da keine Schlauchverbindungen herzustellen sind. Der Koks kann mit voller Geschwindigkeit gedrückt werden; die Maschine ist infolgedessen sehr leistungsfähig und kann 100 Öfen mit Leichtigkeit bedienen.

Der oben bereits in abgeänderter Bauart erwähnte

Löschwagen der New Brancepeth-Grube<sup>1</sup> ist durch die Firma H. Koppers, Essen, noch wesentlich verbessert worden. Bei der ursprünglichen Bauart erfolgte der Fahrantrieb mit Hilfe eines Seiles von einem besondern Maschinenhause aus, und Lösch- und Verladevorrichtung waren voneinander getrennt. Durch geeignete Vereinigung des Wagens, der Löschhaube und des Fahrantriebes in einer Maschine hat die Firma eine Vorrichtung geschaffen, die sehr zufriedenstellend arbeitet. Die ursprüngliche Form des Wagens wurde beibehalten, er ist jedoch ganz mit Eisenblech umkleidet worden und hat einen Dunstschlot zum Abzug der Löschwasserdämpfe erhalten (s. die Abb. 23 und 24). Das Eisengerüst des Dunstschlotes trägt zugleich die Löschhaube a, deren Wasserzuleitungsrohr durch die Maschine hindurch bis auf die Verladeseite reicht, auf der die Löschwasserleitung mit Hydranten b auf eisernen Masten angeordnet ist. Durch zwei Schlauchkupplungen c wird die Löschhaube vor dem Drücken eines Ofens mit der Löschwasserleitung verbunden. Das Führerhaus d liegt in gleicher Höhe wie die Ofensohle, und der Laufsteg e führt in gleicher Höhe rings um die Maschine herum. Von ihm aus werden die Hydranten der Löschwasserleitung und der Motor / zum Öffnen der Verladeklappen g bedient. Aus den Verladeklappen g rutscht der Koks selbsttätig auf ein Förderband h, das ihn zur Aufbereitung Zum Fahrantrieb dient der Motor i, dessen Anlasser im Führerhaus untergebracht ist. Zum Nachlöschen des Koks sind im Innern des Wagens Brausen k angebracht, die durch vom Führerhause aus zu bedienende Schieber an das Wasserzuführungsrohr der Löschhaube angeschlossen werden. Vor der Austrittöffnung der Löschhaube ist auf dem geneigten, mit Eisengußplatten abgedeckten Boden des Wagens ein allmählich ansteigender Sattel l vorgesehen, der den Kokskuchen teilt, so daß sich der Koks beim Drücken gleichmäßig über den ganzen Wagen legt. Die Maschine ist in der beschriebenen Ausbildung auf der Kokerei des Wiener Gaswerks in Betrieb.

Neuerdings hat in Deutschland das Verfahren Eingang gefunden, nach dem der Koks

1 vgl. Glückauf 1911, S. 1409.

von einem Behälter aufgenommen und in ihm unter Wasser gesetzt wird. Dieses Tauchverfahren entstammt dem Gaswerkbetriebe und ist schon lange bekannt. Schöndeling erkannte jedoch die Löschwirkung des beim Ablöschen sich bildenden Wasserdampfes und gab ein neues, verbessertes Verfahren an. Die Anregung zu diesem verbesserten Verfahren hat die Kokslöschanlage des Gaswerkes der Stadt Stuttgart gegeben, die nach dem Verfahren von Illig¹ eingerichtet ist. Der Koks wird unmittelbar aus der Retorte in das Löschwasser gestürzt und dadurch abgelöscht. Die zum Löschen

1 s. Glückauf 1911, S. 1412,

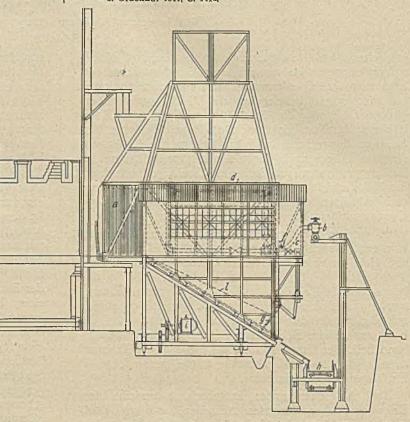


Abb. 23. Aufriß

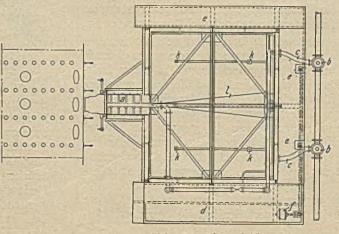


Abb. 24. Grundriß

des Löschwagens im Wiener Gaswerk, Bauart Koppers.

benutzte Wassermenge muß in einem gewissen Verhältnis zur Koksmenge stehen, d. h. Wasser und Koks müssen am Ende des Löschens eine möglichst hohe Temperatur haben, damit die dem Koks nach dem Herausheben aus dem Wasserbade noch anhaftende Feuchtigkeit sofort verdunstet. Der Wassergehalt des Koks ist dann gering.

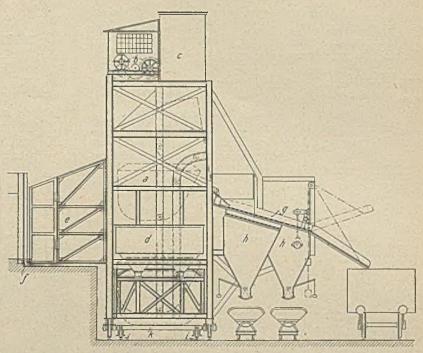
Das Illig-Verfahren ist jedoch nur für kleinere Koksmengen, u. zw. nach Göhrum<sup>1</sup> für Koksmengen bis zu 300 kg anwendbar. Diese Feststellung ist auf dem Gaswerk Stuttgart bei der Inbetriebsetzung von Versuchs-Kammeröfen gemacht worden, die eine weit größere Koksmenge enthielten als die vorher bedienten Retortenöfen. Beim Löschen dieser größern Koksmenge ereigneten sich Explosionen, die den Koks mit dem Wasser aus dem Löschgefäß herausschleuderten. Schöndeling hat durch Versuche festgestellt, daß diese Explosionen beim Unterwassersetzen großer Koksmengen vermieden werden, wenn das Löschwasser dem glühenden Koks von unten ungehindert durch den glühenden Koks ent-

weichen kann. Hierbei machte er die Beobachtung, daß der Koks, der zunächst in dem gleichförmigen Dampfstrom abgelöscht wird, eine erhebliche Festigkeit und einen großen Stückreichtum aufweist. Als Grund hierfür erkannte er, daß der Löschdampf beim Streichen durch den glühenden Koks eine sehr hohe Temperatur annimmt, daß die Wärmeunterschiede zwischen Koks und Löschmittel demnach verhältnismäßig gering sind. Die Abkühlung geht infolgedessen im Gegensatz zu der plötzlichen Abschreckung beim Abspritzen oder Abbrausen allmählich vor sich.

Die erste Kokslöschanlage nach dem Verfahren von Schöndeling ist 1910 im städtischen Gaswerk zu Agram ausgeführt worden. Der erzielte Koks ist von großer Festigkeit, sehr stückreich und von silbergrauem Aussehen.

Die Kokslösch- und verlademaschine von Schöndeling ist in der Ausführung der Maschinenbau-A. G. Tigler, Duisburg-Meiderich, in Abb. 25 wiedergegeben. Das dargestellte Gerüst dient zur Führung des heb- und senkbaren Kokskübels a sowie zur Aufnahme des Windwerkes b und umschließt gleichzeitig den Dunstschlot c, der die Löschschwaden über die Ofenbatterie hinaus ableitet. Der Kokskübel ist ein doppelwandiges Eisenblechgefäß; der Raum zwischen den Wänden dient zum Einleiten des Löschwassers, das durch die Lochung des innern Bodens von unten in den Koksraum gelangt und hochsteigt. Durch Schieber an den äußern Seitenwänden kann der Kübel wieder entleert werden. Seitlich sind 2 Wasservorratbehälter d angebracht, die durch eine Rohrleitung miteinander in Verbindung stehen und zur Aufnahme des Löschwassers dienen. Die Behälter sind so reichlich bemessen, daß 3 bis 4 Ofenkammern ohne Wassernachfüllung abgelöscht

<sup>1</sup> Neuere Kokslöscheinrichtungen, Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. 1911, S. 1169 ff.



her zugeführt wird, so daß der Löschdampf Abb. 25. Kokslösch- und -verlademaschine von Schöndeling, Bauart Tigler.

werden können. An der Ofenseite des Gerüstes ist der Führungsschild e angebracht, der dazu dient, den Kokskuchen zum Kübel zu leiten. Die am Boden

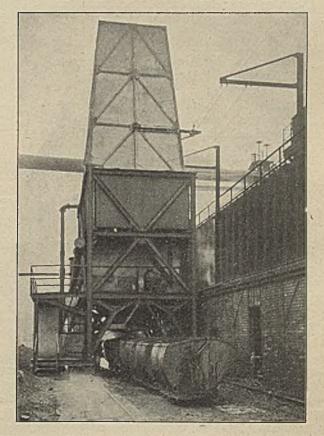


Abb. 26. Löschmaschine des Königsberger Gaswerks von Schöndeling, Bauart Tigler.

des Führungsschildes vorgesehenen Klappen f stellen eine ununterbrochene Gleitbahn für den Kokskuchen her.

Auf der dem Ofen entgegengesetzten Seite ist an die Löschvorrichtung eine zweckentsprechende Siebvorrichtung g angebaut, die den Kleinkoks abscheidet. Dieser wird aus dem Sammeltrichter h auf Wagen oder sonstige Fördermittel abgezogen, während der Grobkoks über eine Rutsche in den Eisenbahnwagen gleitet.

Bei der Arbeit wird der glühende Kokskuchen durch den Führungsschild in den Kokskübel gedrückt, der schon eine gewisse Wassermenge zur Dampfentwicklung

enthält. Darauf wird dem Kübel das Löschwasser in der Weise zugeleitet, daß es von unten her im Kübel hochsteigt. Sobald der ganze Koks bedeckt ist, wird das Gefäß mit Koks und Wasser bis zu einer gewissen Höhe emporgehoben. Das Wasser wird darauf durch seitliche Schieber wieder in die Vorratbehälter zurückgeleitet und der Kübel durch ein Windwerk langsam auf die Siebvorrichtung entleert.

Die Anwendung eines Zwischentrichters ist durch diese Anordnung vermieden, und der Koks wird infolgedessen sehr geschont.

In ähnlicher Ausführung werden z. Z. im Ruhrbezirk auf der Zeche Radbod eine und auf der Zeche Graf Bismarck zwei Anlagen gebaut. Sie unterscheiden sich jedoch von der oben beschriebenen insofern, als die Siebvorrichtung feststehend angeordnet wird, um sie mit der Wiegevorrichtung in Verbindung bringen zu können; sobald das beabsichtigte Ladegewicht erreicht ist, schaltet diese selbsttätig den Antriebmotor der Sieberei aus, so daß das Zu- und Abladen beim Verwiegen der Eisenbahnwagen vermieden wird. Außerdem werden die genannten drei Anlagen noch mit Lesebändern versehen, auf denen blasige und ungare Stücke abgeschieden werden können.

Zur Bedienung sind in der Schicht 2 Mann erforderlich, von denen einer die Löschvorrichtung betätigt, der andere die ungaren Stücke ausklaubt und die Wage bedient.

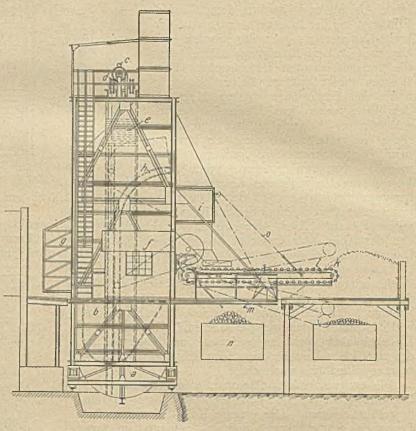
In Abb. 25 ist zwischen den Gleisen der Maschine noch ein zweiter, schmalerer Schienenstrang i angedeutet, der zur Aufnahme von Wagen k dient. Auf diesen Wagen kann der Kübel mit dem gelöschten Koks fortgeführt und dieser durch einen Kran auf Lager befördert werden. Zu diesem Zweck muß der Unterbau der Maschine jedoch, abweichend von der in Abb. 26 dargestellten Weise, tunnelartig ausgebildet sein, um das Profil des Wagens mit dem darauf stehenden Kübel frei zu geben.

Eine derartige Maschine (s. Abb. 26) ist nach den Angaben von Schöndeling von der Maschinenfabrik Tigler für die Koppers-Koksöfen des Gaswerks Königsberg gebaut worden. Die Einrichtung weicht von der vorher beschriebenen vornehmlich darin ab, daß die Maschine nicht mit einem Siebwerk ausgerüstet ist und daher lediglich als Löschmaschine dient. Nach dem Ablöschen werden die gefüllten Kokskübel auf besonders dazu eingerichtete Wagen gesetzt, zur Sieberei

gefahren und entleert, um dann wieder zur Löschmaschine zurückzukehren.

Nr. 10

Die Löschvorrichtungen nach Schöndeling vermögen 6-7 Brände in 1 st abzulöschen. Als Vorzüge des Verfahrens sind die Verwendung eines einzigen, vollwandigen Gefäßes zur Aufnahme von Koks und Wasser, die Ableitung des Löschwassers nach dem Emporheben des Kübels in hochliegende Behälter, die Möglichkeit, den Kübel von der Maschine loszulösen und ihn mit dem Koks in beliebiger Weise nach einem Lagerplatz o. dgl. zu schaffen, und nicht zuletzt der Fortfall des Aus-



richtung betätigt, der andere die ungaren Stücke Abb. 27. Lösch-, Sieb- und Verlademaschine der Berlin-Anhaltischen ausklaubt und die Wage bedient.

Maschinenbau-A.G. (neue Bauart).

schlämmens anzusprechen, das sich bei manchen Tauchbehältern unangenehm bemerkbar macht.

Ähnliche Löschvorrichtungen baut die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., deren erste für die Kokerei der Zeche Neumühl¹ bereits ausführlich beschrieben worden ist. Während diese Vorrichtung eigentlich nur als Löschmaschine zu betrachten ist, die den Koks an eine feststehende Verladevorrichtung weitergibt, hat die genannte Firma eine neue Vorrichtung gebaut, die die gesamte Arbeit der Koksbehandlung vor den Öfen ausführt. Ein sehr hohes Eisengestell (s. Abb. 27) ist mit acht paarweise angeordneten Laufrädern auf zwei Schienen vor der Batterie fahrbar. Zwischen den Laufrädern und teilweise tiefer als die Schienen selbst trägt die Maschine einen Wasserbehälter a, in den ein Kübel b in seiner tiefsten Stellung eintaucht. Der Kübel ist so bemessen,

1 vgl. Braunsteiner: Maschinelle Kokslösch- und -verladeeinrichtung der Zeche Neumühl, Glückauf 1913, S. 653 ff.

daß er den Inhalt eines Ofens gut aufnehmen kann. Er wird von dem Motor c unter Vermittlung eines Vorgeleges d an 2 Ketten gehoben und gesenkt und kann dabei vollständig in den Wasserbehälter a eintauchen. Zum Ausgleich des Kübelgewichtes dienen zwei ebenfalls an Ketten aufgehängte Gegengewichte e. Über dem Wasserbehälter a ist ein Eisenkamin als Dunstschlot angebracht, der die sich beim Löschen entwickelnden Dämpfe abführt. In Höhe der Ofensohle liegt das Führerhaus f, das einen zweiten Motor zum Antrieb von 2 Förderbändern enthält. In dem Führerhause sind ferner die Anlasser für den Motor der Kübelwinde und für einen dritten Motor, der zum Fahren der Maschine dient, untergebracht, so daß die Bedienung der Maschine von diesem einen Raum aus erfolgen kann.

Der Kokskuchen wird über die Bedienungsrampe, die sich vor der Batterie hinzieht, in den Kokskübel b gedrückt, wobei die Rahmen g zur Führung des Kuchens dienen. Der Kübel taucht infolge seines Gewichtes tief in den Wasserbehälter a ein, so daß seine Wände bis zu genügender Höhe von außen durch Wasser gekühlt werden. In dieser Stellung wird er während der Beladung mit glühendem Koks, also 1-11/2 min lang, an den Ketten gehalten. Im Löschbehälter befindet sich während der Beladung kein Wasser oder nur eine ganz geringe Menge auf dem Boden. Sobald der Ofen gedrückt ist, werden die Ketten nachgelassen, und der Kübel sinkt tiefer in das Wasser ein. Dabei öffnet sich selbsttätig durch Hebelanschlag eine Klappe im Boden des Kokskübels, und das äußere Wasser dringt nun durch eine Siebfläche hindurch in den Löschbehälter ein und steigt darin hoch, bis es zuletzt die Oberfläche des Koks bedeckt. Nach kurzer, je nach der Besonderheit des Koks zu bestimmender Tauchzeit wird der Löschkübel herausgehoben und in Führungen bis zu beliebiger Höhe hochgezogen. Gleichzeitig läuft das Löschwasser aus dem Löschbehälter durch das Sieb und die geöffnete Bodenklappe sehr rasch wieder in den Wasserbehälter a zurück. Die Klappe schließt sich erst wieder, wenn der Kübel die oberste Stellung erreicht hat. In dieser Stellung wird er selbsttätig durch die umgebogenen Führungsschienen h gekippt, und sein Inhalt rutscht allmählich in einen Aufgabezwischenbehälter i. Aus diesem gelangt der Koks auf zwei eiserne Förderbänder k, deren Böden durch Roste von 80 mm Spaltweite gebildet sind. Seitlich sind an den Kettenachsen Tragrollen l angebracht. Diese laufen bei der Bewegung des Bandes über leicht wellenförmige Laufschienen, wodurch eine leichte, senkrechte Schüttelbewegung des Rostes erzielt wird, die vollständig genügt, um das in niedriger Schicht auf dem Rost liegende Gut unter 80 mm Korngröße auszuscheiden und nur den Grobkoks in die Wagen gelangen zu lassen. Die Menge des auszuscheidenden Koks läßt sich nach den örtlichen Verhältnissen durch Veränderung der Spaltbreite leicht regeln. Ein Vorteil bei dem Rostförderbande liegt auch darin, daß es ohne weiteres als Leseband benutzt werden kann. Kleinkoks und Asche fallen durch die Bänder hindurch, geführt von einem Trichter m, in den Wagen n. Da der gelöschte Koks

nicht umgeladen, sondern unmittelbar aus dem Löschkübel über Rutschen mit geringer Fallhöhe auf dem Schüttelrostförderer in die Wagen getragen wird, erfährt er dieselbe Schonung wie bei Handverladung. Der Fall des Koks wird noch dadurch abgeschwächt, daß der Rostförderer, der um eine Achse nach oben und unten verstellbar ist, durch den Kettenzug o so tief wie möglich in oder auf den Wagen herabgesenkt wird (s. die in Abb. 27 gepunkteten Stellungen). Zur Bedienung der Vorrichtung ist nur ein Mann erforderlich.

Um bei Wagenmangel eine größere Anzahl von Bränden kürzere Zeit aufspeichern zu können, ist eine Verladebühne vorgesehen, deren Länge sich nach der aufzustapelnden Koksmenge richtet. Um das Verladen des Koks von der Bühne aus zu erleichtern, könnte sie geneigt gebaut und mit Verladetaschen am Boden versehen werden.

Bei den zuletzt beschriebenen mechanischen Kokslöschvorrichtungen nach dem Tauchverfahren wird stets ein mit dem Koksaufnahmebehälter in engerm Zusammenhang stehender fahrbarer Wasserbehälter benutzt. Bei einer neuen Einrichtung der Firma Meguin ist der Löschwasserbehälter von der Maschine getrennt, feststehend angeordnet und nur der Koksaufnahmebehälter fahrbar. Die Verwendung eines durchlöcherten Koksgefäßes ist vermieden, weil dessen Wandungen unter dem glühenden Koks stark leiden. haben doppelwandige Koksgefäße Anwendung gefunden, die entweder kippbar oder heb- und senkbar gelagert sind. Der von den beiden Behälterwänden gebildete Hohlraum dient zur Aufnahme von Kühlwasser, das ihm an beliebigen Zapfstellen vor der Ofenbatterie zugeführt werden kann. Um den Eintritt des Löschwassers in den Koksaufnahmebehälter zu ermöglichen, sind durch den doppelwandigen Boden des Behälters besondere Wasserzuführungsrohre hindurchgeführt, die allseitig von dem Kühlwasser des Koksbehälters umspült werden. Der Koksaufnahmebehälter ist bei der in den Abb. 28 und 29 dargestellten Anordnung als heb- und senkbarer Kippkübel ausgebildet, so daß der abgelöschte Koks unmittelbar verladen werden

Der Koks wird aus der Ofenkammer a in den Koksbehälter b der fahrbaren Maschine gedrückt, mit der er dann sofort zu dem an irgendeiner Stelle vor der Ofenbatterie, vorteilhaft aber in ihrer Mitte angeordneten feststehenden Wasserbehälter c gefahren wird. Hier wird der Koksbehälter b allmählich in das Wasser gesenkt, so daß es durch die im Boden des Behälters angeordneten Zuführungsrohre d im Innern des Behälters ansteigt und dabei den Koks ablöscht. Beim Eintauchen in das Löschwasser bildet sich sofort Wasserdampf, der nach oben in den glühenden Koks entweicht und die nächste Koksschicht dabei schon in gewissem Maße vorlöscht. Beim allmählich tiefern Eintauchen des Koksbehälters in das Wasser wird diese Koksschicht dann vollständig gelöscht. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis der ganze Koksbehälter in das Wasser eingetaucht ist. Die Eintauchdauer läßt sich leicht so regeln, daß der Koks einen bestimmten Wassergehalt erhält, der bis auf etwa 3%

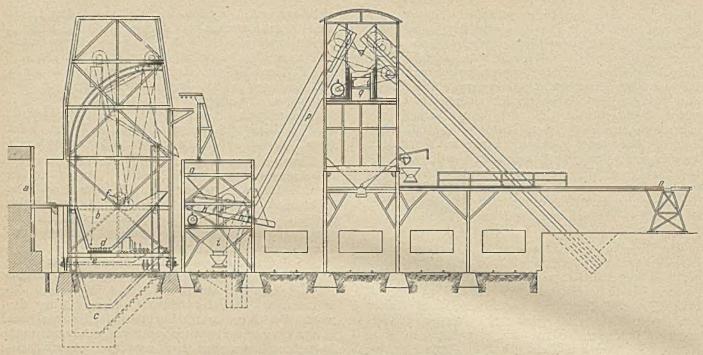


Abb. 28. Lösch-, Sieb- und Verlademaschine von Meguin.

heruntergedrückt werden kann. Die Fahrgeschwindigkeit der Maschine läßt sich bei ihrer verhältnismäßig leichten Bauart so groß wählen, daß kein schädlicher Koksabbrand eintritt. Ein schädlicher Abbrand vor dem Löschen wird auch dadurch verhindert, daß der Koks in dem oben offenen, sonst aber allseitig geschlossenen Behälter dicht gelagert ist. Um auch den Luftzutritt durch die Wasserrohre d zu verhindern, werden die untern Öffnungen durch eine verschiebbare Platte e abgeschlossen.

Nach erfolgter Ablöschung wird der Koksbehälter mit der Winde / wieder soweit angehoben, daß die Maschine frei über den Wasserbehälter hinwegfahren kann

Soll der Koks unmittelbar verladen werden, so wird er aus dem Löschkübel in den Behälter g und auf das Doppelschwingsieb h gebracht. Über dem Verladesieb

ist eine Lesebühne vorgesehen. Die Stücke unter 80 mm Größe fallen durch das Sieb in den Behälter *i*. Soll der Grobkoks auf Lager genommen werden, so wird er aus dem Löschkübel in den neben dem Behälter *g* angeordneten Behälter *k* entleert (s. Abb. 29), aus dem ihn das eiserne Förderband *l* entnimmt und zu dem Abfüllbehälter *m* bringt; aus letzterem wird er in die auf der Lagerbrücke *n* laufenden Kippwagen abgezogen.

Nr. 10

Aus dem Behälter k kann der Grobkoks auch durch eine Seitenrutsche dem Koksbrecher o zugeführt werden. Vom Brecher sowohl als auch aus dem Behälter i rutscht der Kleinkoks in das Becherwerk p, das ihn in die Sieberei hebt und auf das Doppelschwingsieb q aufgibt. Bei Störungen in der Sieberei kann der Kleinkoksferner aus dem Behälter i durch einen Schieber in Kippwagen abgezogen und auf das Kleinkokslager gefahren.

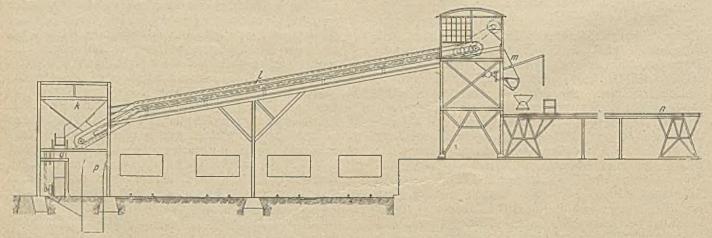


Abb. 29. Beförderung des Grobkoks zum Lager bei der Lösch-, Sieb- und Verlademaschine von Méguin-

werden. Von dort wird er dann später wieder mit Kippwagen zu dem Becherwerk p zurückgebracht. Die Leistung der Anlage ist für die Verladung und Lagerung von Grobkoks auf 55 t und für die Aufbereitung von Kleinkoks auf 20 t in 1 st bemessen.

In Abb. 30 ist eine Kokslösch- und -verladeeinrichtung von Koppers in Essen dargestellt, die auf der Kokerei der Budapester Gasanstalt in Betrieb steht und bei der Dunstschlot und Löschwagen getrennt fahrbar sind. Vor den Öfen ziehen sich zwei Paar Schienenstränge a und b von verschiedener Spurweite hin. Der Dunstschlot läuft mit vier Laufrädern auf dem Gleis a,

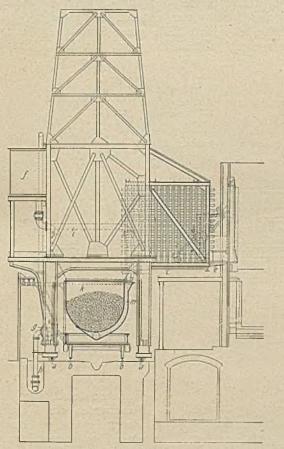


Abb. 30. Lösch- und Verladeeinrichtung der Budapester Gasanstalt, Bauart Koppers.

und ein Laufräderpaar wird durch eine Gallsche Kette von einem Motor unter Vermittlung eines Vorgeleges angetrieben. Der eigentliche Dunstschlot besteht aus Eisen. Er trägt an der Ofenseite einen Führungsschild c für den Einlauf des Kokskuchens sowie einen zur Seite drehbaren Schwingkran d zum Abheben der Ofentüren. Da die Bedienungsrampe vor der Batterie bedeutend tiefer liegt als die Ofensohlen, so besitzt der Führungsschild einen festen Boden, auf dem der Kokskuchen gleitet. Eine umklappbare Zunge e dient als Brücke zwischen Ofensohle und dem Boden des Einlaufschildes. An der den Öfen gegenüberliegenden Seite trägt die Vorrichtung einen Wasserbehälter f von rd. 13 cbm Inhalt, der von einer Kreiselpumpe g gespeist wird. Die Pumpe ist mit einem Motor un-

mittelbar gekuppelt und auf dem Bodenrahmen der Maschine untergebracht, wobei ihr Saugrohr in eine parallel mit den Gleisen eingelassene, aus Beton hergestellte offene Wasserrinne h eintaucht. Der Wasserbehälter f besitzt am Boden ein mit Schieber versehenes Austrittrohr i, das über dem Koksgefäß k endet; ein weiterer, ebenfalls mit Schieber versehener Auslauf l dient zum Ausschlämmen des Gefäßes. Der Dunstschlot verengt sich nach unten zu einem Trichter, dessen Abmessungen denen des Kokskübels entsprechen, so daß der Koks gleichmäßig und ohne Verlust in den Löschbehälter fällt.

Der Kokskübel k, der in zwei Zapfen drehbar auf dem Löschwagen ruht, ist ein mit geschlossenen Seitenwänden versehener Behälter, dem das Löschwasser nur vom siebartig durchlöcherten Boden her derart zugeführt wird, daß die sich entwickelnden Dämpfe frei nach oben ziehen und die darüberliegenden Koksmassen vorlöschen. Die am Boden vorgesehenen Wassereintrittöffnungen stehen mit einem an der einen Seite des Kübels angeordneten Kanal m in Verbindung. durch den das Löschwasser dem Löschgefäß zugeführt werden kann. Auf diese Weise hat man die Schwierigkeiten vermieden, die mit der Herstellung und Dichtung von Rohranschlüssen verbunden sind, und die zum jeweiligen Ablöschen des Koks erforderliche Zeit wird dadurch wesentlich verkürzt, daß das An- und Abkuppeln einer Zuleitung fortfällt. Durch Öffnen eines an der Stirnwand des Kübels vorgesehenen Schiebers kann das Löschwasser abgelassen werden, wobei auch der Schlamm bildende Koksgrus mit fortgeschwemmt wird. Das Gefäß k wird entweder mit Hilfe einer Hubvorrichtung zu Bunkern oder einer Aufbereitung gebracht oder über ein Sieb in Eisenbahnwagen entleert.

Die Förderung des zum Ablöschen des Koks erforderlichen Wassers macht bei den vereinigten Vorrichtungen insofern Schwierigkeiten, als es bei der Wiederverwendung des Löschwassers unvermeidlich ist, daß Koksgrus mit in die Pumpen gelangt und dort einen starken Verschleiß herbeiführt, der Wirkungsgrad und Lebensdauer der Pumpe wesentlich beeinträchtigt. Weiter besteht insofern eine Schwierigkeit, als heißes Wasser, wie es durch die kurz aufeinanderfolgenden Löschungen entsteht, schlecht oder gar nicht angesaugt werden kann. Man muß also die Pumpen so anordnen, daß ihnen das Wasser zuläuft, oder daß sie doch wenigstens nur eine geringe Saughöhe erhalten, was sich nicht immer durchführen läßt. Wesentlich ist auch der weitere Umstand, daß bei der geringen Zeit, die bei der Entleerung eines Ofens für das Ablöschen zur Verfügung steht, ganz beträchtliche Wassermengen in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit bewältigt werden müssen. Damit werden einerseits die erforderlichen Pumpen außerordentlich groß und kostspielig und anderseits steigt entsprechend die erforderliche Betriebskraft. Da die Kokslöschvorrichtungen fahrbar sind, läßt sich eine Wasseraufspeicherung in einem Hochbehälter während der Arbeitspausen nicht gut durchtühren.

Die in Abb. 31 dargestellte Löschvorrichtung der Firma Koppers beseitigt die angegebenen Schwierig-

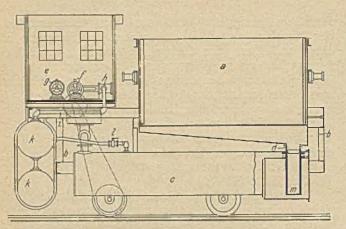


Abb. 31. Löschwagen von Koppers.

keiten in der Weise, daß die Förderung des Wassers nicht unmittelbar durch Pumpen, sondern mittelbar durch Preßluft erfolgt, wobei der das Löschwasser enthaltende Behälter unter einen entsprechenden Luftdruck gesetzt wird. Da der auf dem Löschwagen untergebrachte Preßlufterzeuger mit genügend großem Windkessel versehen ist, hat man es in der Hand, in den Arbeitspausen auf Vorrat zu arbeiten, so daß eine entsprechend kleinere Preßluftpumpe ausreicht. Das Kokslöschgefäß a steht auf dem Wagen b, von dem es ohne weiteres abgehoben werden kann, um mit Hilfe einer Hubvorrichtung entladen zu werden. In dem Untergestell des Wagens b ist der Behälter c für das Löschwasser untergebracht, gegen den das Löschgefäß a mit Hilfe eines Stutzens d durch sein Eigengewicht abgedichtet wird. In dem Führerhaus e

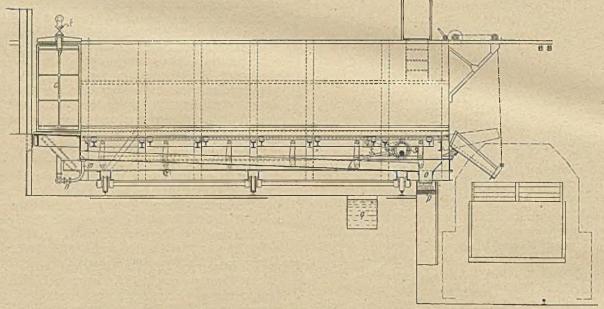


Abb. 32. Aufriß.

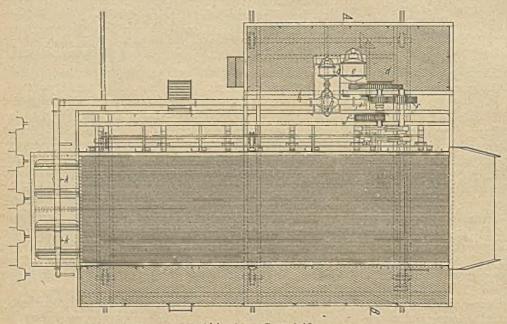


Abb. 33. Grundriß.

ist neben dem Motor f für den Fahrantrieb des Wagens ein Motor g vorgesehen, der einen Kompressor h antreibt. Die erzeugte Druckluft tritt durch die Leitung i in die Windkessel k und kann von dort durch den Hahn l dem Löschwasserbehälter c zugeführt werden.

Mit Hilfe des Kompressors h wird in den Windkesseln k ständig ein bestimmter Druck aufrechterhalten. Ist der glühende Koks in den Behälter gefüllt, so wird durch Öffnen des Ventils l der Behälter c unter Überdruck gesetzt, so daß das Löschwasser durch das Rohr m und den Stutzen d von unten in das Gefäß a eindringt. Beim Auslaß der Druckluft nach vollendeter

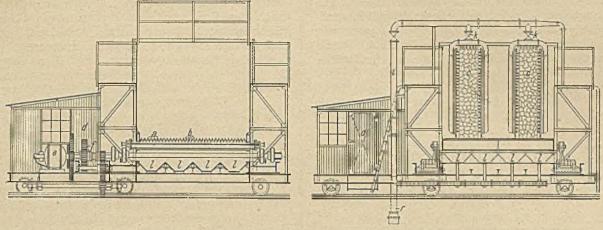


Abb. 34. Schnitt nach der Linie A-B in Abb. 33.

Abb. 35. Schnitt durch die Löschhauben.

Abb. 32-35. Lösch-, Sieb- und Verladeeinrichtung von Humboldt.

Löschung tritt das Wasser aus dem Behälter a wieder nach a zurück, um für die nächste Löschung verwandt zu werden. In dieser Zeit ist auch der in dem Behälter k eingetretene Druckverlust wieder ausgeglichen, so daß die nötige Kraft zur Verfügung steht, um das Löschwasser in der gegebenen Zeit auf die erforderliche Höhe zu fördern.

Als weitere vereinigte Vorrichtungen, welche die gesamte Koksbehandlung vor den Öfen ausführen, sind noch zwei neue Maschinen zu erwähnen, von denen die eine von der Maschinenbauanstalt Humboldt, die andere von der Firma Klönne gebaut wird.

Die Vorrichtung der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk (s. die Abb. 32–35) ist auf einer flachen Rampe, die nur etwa 1,5 m tiefer als die Ofensohle liegt, auf drei Schienensträngen fahrbar. Sie ist ebenso lang wie die Öfen, und ihr Boden wird von einem Rost gebildet, bei dem die Stäbe a fest verlagert, die Stäbe b

beweglich angeordnet sind. An der Ofenseite befinden sich nebeneinander zwei Löschhauben c, so daß die Maschine vor allem bei sogenannten Doppelöfen nach Dr. Otto Anwendung finden kann, bei denen immer zwei Öfen gleichzeitig gedrückt werden. Aber auch für den gewöhnlichen Ofenbetrieb eignet sich die Maschine in ihrer gegenwärtigen Bauart, da sie die Möglichkeit bietet, mit den beiden Löschhauben abwechselnd zu arbeiten. Während der Inhalt eines zweiten Ofens in die Maschine gedrückt wird, kann der vorher gedrückte Koks in der andern Löschhaube auskühlen, um dann verladen zu werden usw.

Seitlich auf dem Trägerrahmen der Maschine ist das Führerhaus d mit dem Motor e und den Vorgelegen f für den Fahrantrieb und die Bewegung des Rostes untergebracht. Ein zweiter, kleinerer Motor g treibt, unmittelbar gekuppelt, die Kreiselpumpe h, die durch die Druckleitung i die Löschhauben e speist, von denen

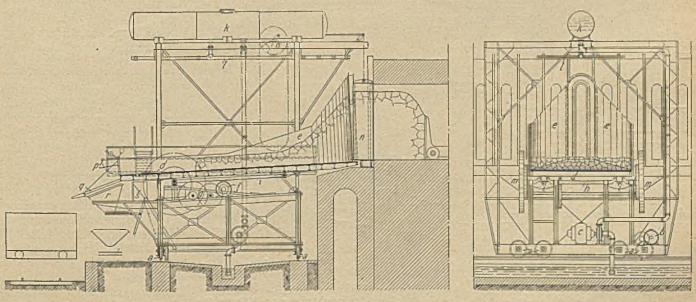


Abb. 36. Längsschnitt Abb. 37. Querschnitt durch die Lösch-, Sieb- und Verladeeinrichtung von Klönne für Batterien ohne Rampe.

jede durch ein besonderes Ventil an die Druckleitung i angeschlossen ist. Zur Aufnahme von Kleinkoks und Asche befindet sich unter dem Rost eine der Länge nach mehrere Rinnen l bildende schräge Blechrutsche. Durch Rohrabzweige m mit Schiebern n, die an die Druck-

leitung i angeschlossen sind, können die Rinnen l, die nach der Verladeseite zu geneigt sind, während des Siebens ausgespült werden, wodurch Asche und Kleinkoks in einen sich am ganzen Rampenende entlang ziehenden Kanal o gelangen und dem Baggersumpf

der Sieberei zugetrieben werden. Während des Drückens erfüllt das von den Hauben ablaufende überschüssige Löschwasser, durch Rinnen p zugeleitet, diesen Ein zweiter, tieferer Zweck. Kanal q enthält das frische bzw. geklärte Wasser zum Löschen des Koks. In ihn taucht das Saugrohr r der Kreiselpumpe h, so daß die Maschine bei Vermeidung von Schlauchanschlüssen an jeder Stelle ohne weiteres in Betrieb genommen werden kann. Die Stäbe b des Rostes werden von dem Vorgelege aus mit Exzenterantrieb betätigt. Der Koks rutscht allmählich den Kokswagen zu und gleitet, von Asche und Kleinkoks vollständig befreit, über eine aufklappbare Verladerinne in diese Wagen. Während des Drückens und Löschens des Koks ist das Sieb demnach nicht in Tätigkeit. Die Maschine hat den Vorzug, daß sie an jeder beliebigen Stelle der Rampe verladen kann, ein Verschieben der einzelnen Koks-

wagen also fortfällt. Auf einem ähnlichen Grundgedanken beruht die Lösch- und Verladeeinrichtung der Firma Klönne in Dortmund. Maschine (s. die Abb. 36 u. 37) ist auf vier Paar Rädern a vor der Batterie fahrbar. Das Untergestell besteht aus Eisen, und der unterste Tragrahmen nimmt den Motor b zum Fahrantrieb und einen zweiten Motor c auf, der mit einer Kreiselpumpeunmittelbar gekuppelt ist und zur Förderung des Löschwassers dient. Das Untergestell der Maschine trägt ferner einen aus Trägern und Platten gebildeten Trog d, der mit Seitenwänden e versehen ist, die nach dem Öfen zu schräg ansteigen. Der Trog selbst ist auf Pendelstützen gelagert und erhält durch den Motor f, das Vorgelege g und die Kurbelachse h mit Hilfe der Zugstangen i eine schwingende Bewegung. An beiden Enden

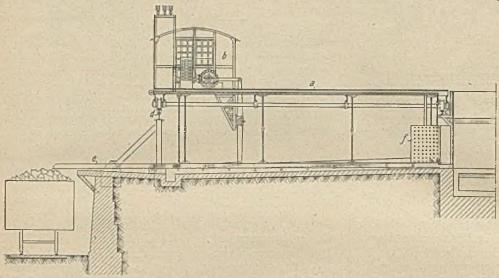


Abb. 38. Aufriß.

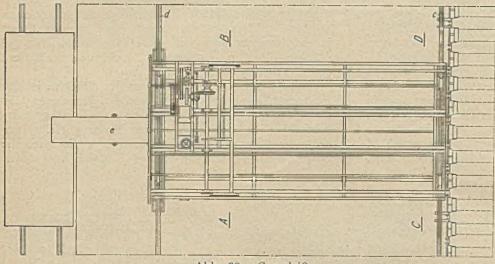


Abb. 39. Grundriß.

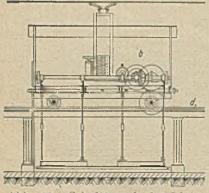


Abb. 40. Schnitt nach der Linie A-B in Abb. 39,

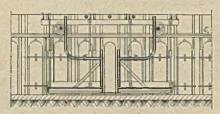


Abb. 41. Schnitt nach der Linie C-D in Abb. 39.

Abb. 38-41. Lösch-, Sieb- und Verladeeinrichtung von Klönne für flache Rampen. trägt die Kurbelachse je ein Schwungrad m zum Belastungsausgleich des Antriebmotors. Das Obergestell der Maschine, das etwas höher als die Öfen selbst ist, trägt einen Vorratbehälter k für Löschwasser. Dieser wird von der Kreiselpumpe gespeist und ist nach unten mit den Brausen l verbunden, die das Wasser über den ganzen Trog verteilen. Die Verbindung zwischen Öfen und Maschine wird durch einen Einlaufschild n hergestellt, der mit der Ofenverankerung verkuppelt ist. Beim Fahren der Maschine wird der Schild mit der Winde o hochgezogen. Am Verladeende ist der Trog durch die Klappe p geschlossen; darunter befindet sich unmittelbar ein geneigtes Stabsieb b, das über den Rand der Kokswagen hinausragt. Unter dem Stabsieb ist ferner ein Bunker r für Kleinkoks und Asche vorgesehen, dessen Inhalt nach Bedarf in kleine Kippwagen abgezogen wird. Der Kokstrog ist kurz vor dem Verladeende gelocht; hier tritt das ablaufende Löschwasser aus und wird durch eine Rinne s mit Ablaufrohr wieder dem zwischen den Schienen liegenden Löschwasserkanal zugeführt.

Während der Koks in den Trog gedrückt wird, befindet sich dieser in schwingender Bewegung, wodurch der Kokskuchen auseinandergerissen wird und sich gleichmäßig über den Boden verteilt. Zu gleicher Zeit sind die Brausen geöffnet und löschen den Koks ab. Da die Klappe p geschlossen ist, kann der Koks nicht weiter rutschen und infolgedessen beliebig lange nachgelöscht werden. Zum Verladen fährt die Maschine mit dem Koks vor den betreffenden Wagen; die Klappe p wird hochgeschlagen, und der Koks gleitet aus dem Schütteltrog nach und nach über das Stabsieb in den Wagen.

Während sich die beschriebene Maschine nur für Batterien ohne Rampe eignet, baut die genannte Firma auch eine abgeänderte Maschine, die auf jeder flachen Koksrampe angebracht werden kann. Der Trog wird bei dieser Maschine (s. die Abb. 38-41) von einem Obergestell a getragen, auf dem sich das Führerhaus b mit dem Motor und den Vorgelegen befindet. Die Maschine ist auf zwei Schienen fahrbar, von denen die eine c über den Ofentüren von der Ofenverankerung getragen wird, während die Schiene d an der Verladeseite auf einem Träger ruht, der von Pfeilern gestützt wird. Beim Fahren wird das Verladeende e des Troges Als Einlaufschild dient eine Löschhochgeklappt. haube f, und kurz vor dem Verladeende bildet ein Teil des Trogbodens ein Stabsieb, durch das beim Verladen Kleinkoks und Asche auf die Rampe fallen. Die Maschine hat in mancher Beziehung Ähnlichkeit mit der Vorrichtung von F. G. L. Meyer1.

Wenn man die beschriebenen Vorrichtungen in drei Klassen gliedert, nämlich in solche, die in Verbindung mit einer Koksrampe arbeiten, in Löschmaschinen, die ohne Rampe den Koks an eine Aufbereitung o. dgl. weitergeben, und in vereinigte Lösch- und Verladevorrichtungen, so ist ohne Zweifel den zur ersten Gruppe gehörenden Maschinen die größte Betriebsicherheit zuzusprechen. Man hat es bei ihnen in der Hand, im

Falle von Wagenmangel oder bei Störungen an der Vorrichtung selbst die Öfen weiterzudrücken und durch beschleunigte Verladung den Ausfall auszugleichen, ohne daß die Koksbeschaffenheit darunter leidet. In manchen Fällen erlauben es auch die Verhältnisse, bei längern Störungen an der Maschine ohne weiteres auf die Handverladung zurückzugreifen. Wenn man aber die wirtschaftliche Seite betrachtet und den Aufwand für Tilgung des Kapitals, Antriebkraft, Bedienung und Instandhaltung mit den Auslagen für die Handverladung vergleicht, so ergeben sich nur geringe Ersparnisse, die sich naturgemäß mit dem Alter der Maschine noch verringern. Derartige Vorrichtungen kommen also aus wirtschaftlichen Gründen nur für größere Kokereien in Frage.

Größer sind schon die Ersparnisse bei der zweiten Gruppe, bei den Löschmaschinen, von denen der Koks zu einer Aufbereitung gelangt; darunter sind Vorrichtungen, bei denen die Koksbeschaffenheit nichts zu wünschen übrig läßt. Ob aber bei einer solchen getrennten Behandlung der Koks nicht mehr leidet und infolgedessen der Abfall größer ist, bleibe dahingestellt, ganz abgesehen davon, daß durch eine getrennte Behandlung von Koks auf mechanischem Wege die Bedienung naturgemäß teurer wird, während die Betriebsicherheit nicht größer ist als bei den zur folgenden Gruppe gehörenden vereinigten Lösch- und Verladevorrichtungen.

Ohne Zweifel sind diese am wirtschaftlichsten, sofern ihr Verschleiß nicht besonders groß ist. Besonders vielversprechend erscheinen die Vorrichtungen, zu denen Schöndeling die Anregung gegeben hat. Der Verschleiß muß bei diesen Maschinen verhältnismäßig gering sein, weil irgendwelche bewegliche Teile mit dem Koks selbst gar nicht in Berührung kommen und alle Motoren und Vorgelege in staubdichte Räume gelegt sind. Die Einwände, die von mancher Seite gegen die Kokslösch- und Verlademaschinen erhoben werden, nachdem ihr wirtschaftlicher Erfolg außer Frage steht<sup>1</sup>, beziehen sich auf ihre Betriebsicherheit, insofern als sich die Kokerei ihrer Rampe begibt. Man ist seit so. vielen Jahren an den Rampenbetrieb gewöhnt, daß das Fehlen einer Rampe noch vielfach als eine Unsicherheit angesehen wird, da der ganze Kokereibetrieb lediglich von einer Maschine abhängig ist. Man kann eben bei der Maschinenverladung weder auf Vorrat drücken, noch versäumte Zeit in dem Maße wieder einholen, wie es bei dem Rampenbetrieb der Fall ist, wenn nicht die Koksbeschaffenheit darunter leiden soll. In Wirklichkeit ist aber bei dem maschinellen Kokslösch- und -verladebetrieb die Betriebsicherheit nicht mehr gefährdet, als es schon ohnehin durch die Abhängigkeit von der Ausdrückmaschine, dem mechanischen Füllwagen oder irgendeiner andern Maschine des Betriebes der Fall ist, wenn keine Maschine zur Aushilfe vorhanden ist. Bei Vorhandensein einer solchen ist jedoch eine unbedingte Betriebsicherheit gegeben. Weitere Bedenken sind wegen der Schwierigkeit erhoben worden, beim Fehlen einer Rampe den

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1911, S. 1412.

<sup>1</sup> vgl, Braunsteiner: Maschinelle Kokslösch- und -verladeeinrichtung der Zeche Neumühl, Glückauf 1913, S 656.

Koks auf Lager zu werfen. In den meisten Fällen wird bei Rampenbetrieb der Koks unmittelbar mit den Kokskarren ohne Umladung auf das Lager geschafft, während eine vorhergehende Verladung in Wagen nicht nur zu teuer ist, sondern auch großen Koksabfall verursacht. Hier zeigt sich in manchen Fällen bei dem mechanischen Betrieb gegenüber der Handverladung sogar ein Vorteil, auf den schon bei der Beschreibung der betreffenden Vorrichtungen hingewiesen worden ist.

## Zusammenfassung.

Die Mehrzahl der seit Ende 1911 bekannt gewordenen Kokslösch- und -verladeeinrichtungen ist deutschen Ursprungs, und deutsche Firmen haben sich auch bemüht, die vor dieser Zeit praktisch ausführbaren Einrichtungen, die der Verfasser früher bereits beschrieben hat, zu verbessern. Der vorliegende Aufsatz enthält einen Bericht über diese neuen und verbesserten Maschinen und gliedert sie in drei Klassen, in Verlademaschinen, die in Verbindung mit flacher oder schräger, hoher oder tiefer Rampe arbeiten, in Löschmaschinen, die ohne Rampe den Koks an eine Aufbereitung o. dgl. weitergeben, und in vereinigte Lösch- und Verladeeinrichtungen. Aus jeder dieser Gruppen wird eine Anzahl von neuen Bauarten unter Erörterung ihrer Vor- und Nachteile, ihrer Betriebsicherheit und Wirtschaftlichkeit behandelt.

# Die Salpeterindustrie Chiles unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftslage.

Von Bergassessor Dr. H. Junghann, Berlin.

Die einzige wirtschaftlich bedeutende Ablagerung des für den intensiven Landwirtschaftsbetrieb fast unentbehrlichen Natronsalpeters befindet sich an der Westküste Südamerikas, u. zw. beschränkt auf den etwa 800 km langen und 30 km breiten regen- und pflanzenwuchslosen Küstenstrich der beiden Nordprovinzen Chiles.

Die Unterlage des Salpetergebiets bilden mesozoische Sedimente und Eruptivgesteine (Diabase, Andesite, »Porphyrite und Quarzporphyre). Die Salpetererde oder Caliche«, das Rohprodukt der Salpeterindustrie, findet sich als 0,3-1,5 m (ausnahmsweise 4 m) mächtige lager-, nester- und linsenförmige Bildung, die auf lockern quartären Geschieben und Geröllen aufgelagert ist und von einer 0,2-8 m starken Schichtenfolge salziger Konglomerate, Gerölle und lockerer oder staubiger Erdarten bedeckt wird.

Die Caliche ist ein Gemenge von Natriumnitrat mit andern chloridischen, schwefel- und salpetersauern Salzen sowie erdigen und steinigen Stoffen.

Der Natriumnitratgehalt der bauwürdigen Caliche beträgt 16-65%, in seltenen Fällen bis 95%. Der durchschnittliche Gehalt der heute abgebauten Caliche beläuft sich auf 18-30% NaNO<sub>3</sub>.

Die Caliche enthält vielfach Jod in Form von jodsauerm Natrium (Na $JO_3$ ), das bei einem Gehalt von rd. 0,2% technisch verwertet wird (auf etwa  $^1/_3$  der Salpeterwerke) und ein wertvolles Nebenerzeugnis der Salpeterindustrie bildet.

Die chemische Zusammensetzung der Salpetererde ist sehr schwankend; sie enthält hauptsächlich

%

20 - 30 Natriumnitrat,

2-6 Kaliumnitrat,

20-30 Chlornatrium,

10-15 Natriumsulfat,

0.009 - 0.26 Jod.

Die Salpeterformation macht den Eindruck eines in Hitze und Trockenheit zusammengebackenen Trümmergesteins.

Über die Entstehung des Chilesalpeters gibt es mehrere Theorien: die Tangtheorie von Noellner, die Mikrobentheorie von Muntz und Plagemann, die Guanotheorie von Ochsenius und die Theorie der Salpeterbildung durch elektrische Spannungen in feuchter Luft. Diese Theorien sind in der bekannten Arbeit von Semper und Michels "Die Salpeterindustrie Chiles«<sup>1</sup> näher erläutert worden. Eine voll befriedigende Erklärung der Salpeterlager wurde aber bisher nicht gefunden.

Das Salpeterproblem bietet der Geologie große Schwierigkeiten, da die gegenwärtige Verbreitung des Salpeters nur angibt, wo er bisher von der auflösenden Tätigkeit des Wassers verschont geblieben ist, nicht aber, wie weit sich seine ursprüngliche Ablagerung erstreckt hat.

Die Lage der 4 heute in Abbau stehenden Salpetergebiete (»Pampas«) von Tarapacá, Toco, Antofagasta und Taltal zeigt die Übersichtskarte (s. Abb. 1), auf der auch die Salpeterfelder (verliehene und dem Staat vorbehaltene) verzeichnet sind.

Die nördlichsten Teile des Gebietes, die die reichsten Calichen führten, sind heute größtenteils abgebaut, und der Hauptabbau rückt nach Süden. Vom Verfasser wurde die von Semper noch nicht besuchte und erst seit einigen Jahren in Abbau stehende Tocopampa näher untersucht.

Die Tocopampa zeigt im großen ähnliche geologische Verhältnisse wie das von Semper eingehend beschriebene nördlich gelegene Tarapacagebiet.

Die Salpeterformation ist in der Ebene zwischen der Küstenkordillere und dem die Tocopampa von Süden nach Norden durchfließenden Rio Loa bauwürdig ausgebildet und wird durch mehrere »Officinen«, von

<sup>1</sup> s. Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1904, S. 359 ff.

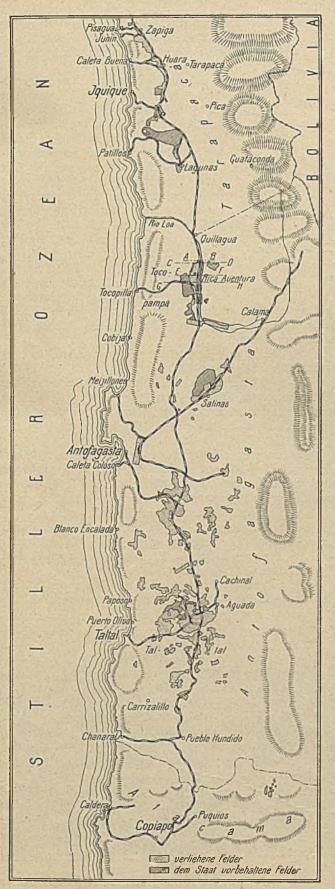


Abb. 1. Übersichtskarte der Salpeterlagerstätten Chiles.

denen das deutsche Werk »Rica Aventura« das bedeutendste ist, abgebaut. Auf dem Ostufer des Flusses ist die Caliche nur in einzelnen inselförmigen Fetzen durch Bohrungen nachgewiesen.

Die Salpeterschicht tritt in der üblichen Form auf: 0,1-0,2 m »Chuca« = lockere, sandige bis geröllige Schicht.

0,3-0,6 m »Costra« = salzig-tonig zusammengebackene Zerfallprodukte.

0,5-1,5 m »Caliche« = Salpetererde mit rd. 19 % Na NO<sub>3</sub>. 0,2 m »Congelo« = steinsalzhaltiges Gemenge.

Untergrund »Coba« = lockere, feinkörnige Erde.

Die Schicht ist regelmäßig flach gelagert und leicht an die Küstenkordillere angelehnt. Nach Aussage der Werkverwaltungen soll die Formation an einzelnen Stellen auf kurze Erstreckung doppelt übereinandergelagert gefunden worden sein, was also auf Überschiebung deuten würde.

Sprungzonen (Tablas) lassen sich in der durch häufige Erdbeben erschütterten Tocopampa überall nachweisen; längs dieser Sprungzonen ist der Salpeter häufig auf wenige Zentimeter ausgelaugt. Über den Tablas finden sich vielfach kleinere Vertiefungen in der Erdoberfläche (Resumideros), die als günstiges Anzeichen für die Salpeterführung des Gebietes, in dem sie auftreten, gelten. Die Resumideros machen den Eindruck versackter Wasserlöcher.

Der die Tocopampa durchfließende Rio Loa schließt in seinem Taleinschnitt Quarzporphyrtuffe und Quarzporphyre auf (s. die Profile der Abb. 2). Der Quarzporphyr findet sich auch am Ostrande der Küstenkordillere und scheint die Unterlage der Salpeterschicht zu bilden.

Als Anzeiger für die Salpeterführung des Gebiets gilt in der Tocopampa das Vorkommen von etwa handbis eigroßen Porphyr- und Andesitbruchstücken auf der sandigen Oberfläche.

Die Bruchstücke stammen von den Porphyren der Küstenkordillere und von in der Pampa aufsetzenden Andesitkuppen.

In einer etwa 1000 – 3000 m breiten Zone längs dem Rio Loa fehlen die Bruchstücke und auch der Salpetergehalt der Schicht. Wahrscheinlich hat der früher breitere Strom die Bruchstücke hier weggeschwemmt und den darunter befindlichen Salpeter ausgewaschen.

Eine Eigentümlichkeit der Tocopampa sind die erwähnten Andesitkuppen, die die Salpeterschicht durchbrochen haben.

Oben auf einigen Andesiterhebungen (50-100 m hoch) finden sich, geschützt vor der auswaschenden Wirkung des alten Rio Loa, Fetzen der salpeterhaltigen Schicht (s. Abb. 2, Profil C-D).

An der Grenze des Andesits und der Caliche tritt ein sehr salpeterreiches Gemenge von Andesitbruchstücken und Salpeterkristallen auf, die wohl Umlagerungserzeugnisse des in der Caliche primär in kryptokristalliner Form abgelagerten Salpeters darstellen.

Von den Kuppen der Küstenkordillere und der Andesiterhebungen sind die Verwitterungserzeugnisse und Bruchstücke auf die Calicheschicht herabgerollt, so daß das Deckgebirge an der Grenze der Ablagerung

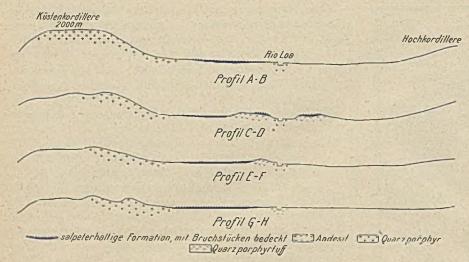


Abb. 2. Profile durch die Tocopampa (s. Abb. 1).

gegen das Gebirge am stärksten ist und nach der Ebene hin an Mächtigkeit abnimmt.

Der Abbau der Salpetererde erfolgt im Tagebau. Abb. 3 zeigt den Tagebau und im Hintergrund die Erhebungen der Küstenkordillere. Um die Caliche abzubauen, bringt man Bohrlöcher (neuerdings unter Verwendung von Bohrhämmern) bis zu der die Caliche unterlagernden Coba hinunter, erweitert die Bohrung am untern Ende in dieser weichen Schicht zu einem Pulversack, sprengt die Salpetererde auf und fördert das gelockerte Gut mit Maultierwagen (s. Abb. 4) oder neuerdings mit Dampf- oder Benzol-Feldbahnen zur Officina.

Wo man eine auf lange Erstreckung gleichmäßig abbauwürdige Ablagerung vor sich hat (in Tocopampa untere Grenze der Bauwürdigkeit 12% Na NO<sub>3</sub> der Caliche), betreibt man den Abbau in langen Streifen, sog. »Rajos«, in der aus der Skizze in den Abb. 5 und 6 ersichtlichen Weise. Der Abbaustreifen (Rajo) ist an einzelne Arbeitergruppen (Particulares) im Gedinge vergeben.

Die Verarbeitung der Caliche erfolgt in der Officina durch Zerkleinern des Gutes zu faustgroßen Stücken in Steinbrechern, Auslaugen mit heißem Wasser in einer Laugerei nach dem aus der Sodafabrikation bekannten Shankschen Verfahren und Auskristallisierenlassen des reinen Salpeters in Kristallisierkasten.

Die schmiedeeisernen, unten mit Siebboden versehenen Lösekasten (Cachuchos) werden zu Gruppen von 6 – 8 verbunden und durch Dampfschlangen geheizt. Die Auslaugung besteht in einer planmäßigen Anreicherung der Löselauge an Salpeter; das frische Fördergut wird zuerst der am meisten angereicherten Lauge zugeführt. Das Verfahren gründet sich auf die Tat-

sache, daß sich Natriumnitrat in der Wärme stärker löst als Kochsalz und die andern Begleitsalze, die im Laugerückstand verbleiben.

Die fertige Lösung wird zum Kristallisieren in schmiedeeiserne Kasten mit geneigtem Boden und Ablaßstutzen gefüllt (s. Abb. 7).

Das Verarbeitungsverfahren ist in der erwähnten Arbeit Sempers eingehend beschrieben und seit der Zeit jener Veröffentlichung (1904) nicht verbessert worden. Es arbeitet sehr unwirtschaftlich mit einem Verlust von 30-40%, so daß z. B. von der in der Tocopampa rd. 19% Na NO<sub>3</sub> haltigen Caliche mehr als 6% Na NO<sub>3</sub> mit dem Laugerückstand (Ripio) auf die Halde gehen. Der Salpetergehalt des Ripios ist allerdings dem National-

vermögen nicht unbedingt verloren und würde sich bei einer spätern Erschöpfung der reichern Caliche noch gewinnen lassen.

Das Verkaufserzeugnis der Salpeterwerke ist 95-

prozentiger Salpeter.

75-80% der Gesamterzeugung werden von der Landwirtschaft aufgenommen; der Rest geht an die chemische Industrie zur Herstellung von Salpetersäure, Schwefelsäure, Spreng- und Farbstoffen und photographischen Gegenständen.

Auf einer Anzahl der Salpeterwerke wird als Nebenerzeugnis Jod gewonnen. Es wird aus der Mutterlauge des Salpeters mit Natriumbisulfat (Na H SO<sub>3</sub>) ausgefällt, gepreßt und in Retorten zu kristallinischem 99½ prozentigem Verkaufsprodukt sublimiert.

Die Joderzeugung der Salpeterwerke wird durch die chilenische Jodvereinigung geregelt, die wiederum ein Abkommen mit den Vereinigungen der europäischen Joderzeuger getroffen hat.

Die Salpetergewinnung erfolgt heute ausschließlich im Großbetrieb. Die Salpeterwerke sind vereinzelt in

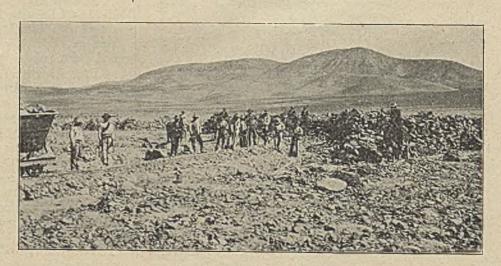


Abb. 3. Tagebau auf den Salpeterfeldern, im Hintergrund die Küstenkordillere.

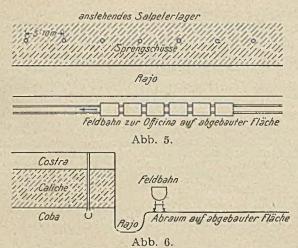


Abb. 5 und 6. Darstellung des Abbauverfahrens.

der völlig pflanzenlosen Wüste liegende geschlossene Betriebe mit eigener Krafterzeugung. Diese erfolgt neuerdings vielfach in Dieselmotoren, die mit kali-

fornischem oder peruanischem Öl getrieben werden, oder in Wasserturbinen, wenn, wie in der Tocopampa, Wasserkraft zur Verfügung steht. Die Werke besitzen eigene Arbeiterkolonien, Sprengstoffabriken, Warenhäuser, Schlächtereien, Bäckereien, Schulen und Kirchen. Die Lebensmittelversorgung der einzelnen Salpeterwerke, die bis zu 2000 und 3000 Arbeiter beschäftigen (Gesamtbelegschaft der Salpeterindustrie etwa 45000 Mann) erfolgt von den südlichen fruchtbaren Provinzen Chiles her durch die Salpeterhäfen, die Fleischzufuhr z. T. aus Argentinien über die Kordillere.

Die größte Schwierigkeit der Salpeterindustrie ist die Arbeiterfrage. Die Arbeit in der Sonnenglut der schattenlosen Salpeterwüste kann auf die Dauer nur von den starken, an das Klima gewöhnten eingesessenen Arbeitern verrichtet werden.

Der Arbeiterbedarf ist nicht nur wegen der mit den Jahren stark gestiegenen Förderung, sondern auch wegen der Abnahme des Gehaltes der Caliche und der somit gesunkenen Salpetererzeugung des einzelnen Arbeiters sehr gewachsen. Arbeitermangel ist, zumal auch der chilenische Kupferbergbau viele Arbeitskräfte gebraucht, auf den Salpeterfeldern die Regel.

Jedes Salpeterwerk ist daher bestrebt, sich einen ansässigen Arbeiterstamm und seinen Nachwuchs zu sichern.

So ist die Fürsorge des Arbeitgebers für seine Arbeiter trotz der in Chile völlig fehlenden Gewerbe- und Arbeiterschutzgesetzgebung ziemlich weitgehend. Schulausbildung, ärztliche Behandlung und Krankenhauspflege werden dem Arbeiter frei, die Lebensmittel und sonstigenLebensbedürfnisse

zum Selbstkostenpreise geliefert. Die Löhne schwanken zwischen 7 und 10 Pesos¹ täglich. Alle Arbeit erfolgt im Gruppengedinge. Für die Arbeitszeit ist meist weder eine untere Grenze vom Arbeitgeber noch eine obere vom Gesetz vorgeschrieben.

Bei der vereinzelten Lage der Salpeterwerke gelingt es im allgemeinen, die Verhetzung fernzuhalten. Ausstände sind bei der großen zahlenmäßigen Überlegenheit der Arbeiterschaft auf den Werken und bei ihrer in der indianischen Abstammung begründeten niedrigern Kulturstuse sehr gefährlich. Zur Sicherheit der Beamtenschaft ist auf jedem Werk eine Militärstation eingerichtet.

Beim letzten großen Ausstand im Salpetergebiet im Jahre 1907 gelang es mit Mühe, die Vernichtung der Hafenstadt Iquique, des Sitzes der Hauptsalpeterfirmen, zu verhindern. Das unvermeidliche Eingreifen des Militärs hatte einen Verlust auf seiten der Arbeiterschaft von etwa 600 Toten und Verwundeten zur Folge.

Seit dieser Zeit scheint die politische Gewerkschaftsbewegung, der die Schuld an dem blutigen Verlauf des

<sup>1</sup> Die Löhnung erfolgt in Papierwährung. Der chilenische Peso (Papierwährung) schwankt im Kurs zwischen 60 und 80 Pf.



Abb. 4. Wegförderung der Caliche in Maultierwagen.

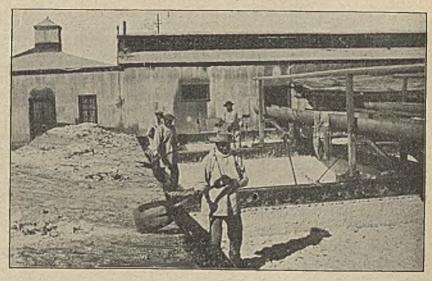


Abb. 7. Kristallisiergefäße.

Ausstandes zugeschrieben wurde, im Salpetergebiet völlig aufgehört zu haben.

## Wirtschaftliche Angaben.

Die Erträgnisse der Salpeterindustrie sind seit alters sehr gut. Das Salpetermonopol hat dem chilenischen Staat sowohl als auch den Salpeterindustriellen reiche Einnahmen gebracht.

Die Salpeterprovinzen (Tarapacá und Antofagasta) erwarb Chile im Kriege 1879 – 83 von seinen nördlichen Nachbarstaaten Bolivien und Peru.

Die Salpeterindustrie ist heute nicht nur der wichtigste Erwerbszweig der chilenischen Bevölkerung, sondern sie bildet auch die Haupteinnahmequelle im chilenischen Staatshaushalt.

Die Ausfuhr von Salpeter, die etwa 70% des Wertes der gesamten chilenischen Ausfuhr darstellt, ist mit einem Ausfuhrzoll von 28 d/Zentner¹ belegt, und dieser Zoll bildet mit dem Jodausfuhrzoll zusammen fast die Hälfte der ordentlichen Einnahmen des Staates.

Daneben bezieht der Staat noch große außerordentliche Einnahmen aus Versteigerungen der großen dem Staat nach Aufhebung der Bergbaufreiheit (1884) vorbehaltenen Salpetergebiete.

Der chilenische Etat für 1913 sah eine Gesamteinnahme von etwa 197 Mill. Pesos (Gold)2 vor; davon lieferte die Salpeterindustrie:

|                       |           | Mill. Pesos |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Salpeterausfuhrzoll . |           | 93,3        |
| Jodausfuhrzoll        |           |             |
|                       | zus       | 94,1        |
| Salpeterfelderverkauf |           | 8,0         |
|                       | insgesamt | 102.4       |

Die Salpetererzeugung Chiles hat folgende zahlenmäßige Entwicklung genommen:

| Jahr   | Spanische Ztr.<br>= 46 kg  | Jahr   | Spanische Ztr.<br>= 46 kg   |
|--|--|--|---|
| 1878<br>1879<br>1880<br>1881<br>1882<br>1883<br>1884<br>1885<br>1886<br>1887<br>1889<br>1890<br>1891<br>1892<br>1893<br>1894<br>1895<br>1896 | 7 023 000<br>3 161 000<br>4 869 000<br>7 739 000<br>10 701 000<br>12 820 000<br>12 152 000<br>9 478 000<br>9 805 000<br>15 495 000<br>16 682 000<br>20 682 000<br>23 330 000<br>18 739 0.0<br>17 478 000<br>21 076 354<br>23 978 983<br>27 403 297<br>25 175 832 | 1897<br>1898<br>1899<br>1900<br>1901<br>1902<br>1903<br>1904<br>1905<br>1906<br>1907<br>1908<br>1909<br>1910<br>1911<br>1912<br>1913 | 24 971 648<br>27 903 553<br>30 213 532<br>31 741 293<br>27 691 301<br>30 443 642<br>31 375 780<br>32 612 840<br>35 877 467<br>37 564 460<br>40 932 567<br>40 213 232<br>50 622 972<br>53 595 983<br>54 804 856<br>56 214 140<br>60 000 000° |

Der den meisten Salpeterstatistiken zugrunde gelegte Zeitraum ist das Salpeterjahr vom 1. Juli bis 30. Juni.

Über die Salpeterausfuhr in den letzten Jahren unterrichtet folgende Zusammenstellung, deren Zahlen sich ebenfalls auf spanische Zentner beziehen.

| Jahr                          | Er-<br>zeugung                   | Ver-<br>brauch<br>der Welt       | Ausfuhr<br>nach<br>Europa<br>einschl.<br>Ägypten | Ausfuhr<br>nach den<br>Ver<br>Staaten                              | Ausfuhr<br>nach süd-<br>nmerika-<br>nischen<br>Häfen | Gesamt-<br>ausfuhr                                       |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
| 1909/10<br>1910/11<br>1911/12 | 53060254<br>54297513<br>54572965 | 51798158<br>52569515<br>52985430 | 37614390<br>36806757<br>41407353                 | 6 835 679<br>10169787<br>11353275<br>9 896 <b>7</b> 64<br>12336221 | _  | 40213232<br>50622972<br>51242938<br>54254471<br>58192375 |

Von den im Jahre 1912/13 nach Europa ausgeführten etwa 42 Mill. Zentnern wurden in Deutschland 19 Mill. verbraucht.

Die Salpetergewinnung erfordert bedeutende maschinelle Anlagen. Da alle dazu gebrauchten Materialien eingeführt werden müssen, so sind die Anlagekosten eines Salpeterwerkes sehr hoch; sie betragen etwa 1,5 bis 4 Mill. 16.

Auch die Betriebskosten (besonders Löhne, Brennstoffe und Lebensmittelversorgung) sind bedeutend, so daß bei dem hohen Ausfuhrzoll (28 d/Ztr.), der die Salpeterausfuhr belastet, heute nur noch der Großbetrieb wirtschaftlich zu arbeiten vermag.

Bei der Ausbeutung des Salpeters ist das englische Kapital am stärksten beteiligt, u. zw. in 33 Gesellschaften, auf die über 50% der Gesamterzeugung entfallen. An zweiter Stelle stehen die chilenischen Firmen, die jedoch fast alle von Engländern oder Deutschen geleitet werden.

Das deutsche Kapital folgt an dritter Stelle, u. zw. mit 3 Gesellschaften:

> Erzengung im Salpeterjahr 1912/1913 span. Ztr.

- 1. Compania Salitrera H. B. Sloman y Cia. 4 019 960
- 2. Compania Salitrera Allemana Fölsch y

Der deutsche Anteil beträgt heute etwa 15% der Gesamterzeugung (8,3 von 58 Mill. Ztr.) und hat sich

seit 1904 um 1% gehoben. Eine kleine Verschiebung zugunsten des deutschen Kapitals erfährt der Vergleich, wenn man berücksichtigt, daß mehrere Aktien englischer Werke in deutschen Händen sind, wobei allerdings zu bemerken ist, daß eine große Anzahl der chilenischen Werke mit englischem Gelde gegründet ist. Die Gesamtbeteiligung des deutschen Kapitals an der Salpetererzeugung wird von Sachverständigen auf etwa 100 Mill. # geschätzt.

Im Salpeterhandel ist die Stellung Deutschlands bedeutend stärker; etwa 50% des gesamten Salpeterhandels werden von deutschen Firmen überwacht.

Die bedeutendsten deutschen Salpeterhäuser in Valparaiso sind: Weber & Co., Vorwerk & Co. und Huth & Co.

Die europäischen Handelsmärkte für Salpeter sind London und Hamburg.

Der Salpeterverkauf erfolgt frei längsseit Seeschiff; die Fracht nach Europa in Höhe von 25 - 30 s/t fällt

<sup>1 1</sup> spanischer Zentner (Quintal) = 46 kg. 2 1 Peso (Gold) = 18 d. 3 geschätzt,

dem Käufer zur Last. Der Verkaufspreis (berechnet in s für 1 span. Ztr. = 46 kg) an der chilenischen Küste wird von den Werken und Händlern festgesetzt.

Auf den Europapreis, der vom Preis an der chilenischen Küste oft stark abweicht, hat die Spekulation der Einfuhrfirmen und Zwischenhändler großen Einfluß.

Während der Weltverbrauch an Salpeter ständig, wenn auch nicht gleichmäßig steigt, sind die Ausfuhr und der Salpeterpreis stets starken Schwankungen unterworfen. In jedem einzelnen Jahre wiederholt sich ein Steigen der Preise in den Monaten Oktober-Dezember, in denen die vermehrte Verschiffung für die Düngezeit der landwirtschaftlichen Verbraucher die Nachfrage steigert.

Um den Verkaufspreis an der chilenischen Küste zu heben, haben sich die Salpetererzeuger verschiedentlich

zu Vereinigungen zusammengeschlossen.

Die letzte allgemeine Vereinigung bestand von 1900-1905. Sie wurde abgeschlossen, weil durch eine Übererzeugung und durch Machenschaften der Spekulanten der Salpeterpreis stark gesunken war. Sie begrenzte die Erzeugungsmenge und teilte jeder Officina eine Beteiligungsziffer zu.

Die Wirkung der Vereinigung war für die Werke günstig; infolge der erhöhten Preise konnten auch ärmere Felder wieder in Abbau genommen werden, die vorher unter dem Walten des freien Wettbewerbes wegen der gedrückten Preise hatten stillgelegt werden müssen.

Die Vereinigung wurde von 1906 – 1909 wieder erneuert, fiel dann aber 1909 auseinander, besonders auf Betreiben der deutschen Werke, die unterdes neue, sehr leistungsfähig und wirtschaftlich arbeitende Betriebe gebaut hatten und sich mit ihrer alten Beteiligungsziffer

nicht mehr zufriedengeben konnten.

Obgleich der freie Wettbewerb eine beträchtliche Erzeugungssteigerung mit sich brachte, stieg doch der Salpeterpreis an der chilenischen Küste im Jahre 1911/12 zu der vorher noch nie erreichten Höhe von 8½ s. Der Grund für die starke Nachfrage nach Salpeter lag darin, daß die Verschiffung durch den englischen Kohlenarbeiterstreik in Rückstand gekommen war, ferner darin, daß die Erzeugung von Ammoniumsulfat, dem Wettbewerber des Salpeters, in England stark eingeschränkt worden war, während den europäischen Landwirten, die 1912 eine sehr gute Ernte gehabt hatten, viel Geld zum Ankauf für Salpeter zur Verfügung stand.

Im letzten Jahre machte eine amerikanisch-englische Gruppe unter Führung der Firma Pierpont Morgan einen Versuch, die chilenische Salpeterindustrie in die Hände eines Trusts zu bringen. Es gelang, eine größere Anzahl von Aktien chilenischer Werke aufzukaufen, und die Gruppe trat mit dem Verlangen an die chilenische Regierung heran, sie solle sich verpflichten, in Zukunft weder den Salpeterausfuhrzoll zu erhöhen, noch Salpeterfelder an andere Interessenten als Trustteilhaber zu

verkaufen.

Die Regierung weigerte sich jedoch, auf diese Bedingungen einzugehen, da sie nicht ihre Haupteinnahmequelle einem amerikanischen Trust ausliefern wollte. Die Amerikaner sollen daraufhin den Trustplan zurückgestellt haben, um später vielleicht zu einer Zeit schlechter chilenischer Finanzlage, die nicht selten eintritt, die gewünschten Zusicherungen von der chilenischen Regierung doch noch zu erlangen.

Der Salpeterpreis zeigte im Jahre 1913 wieder rückgängige Richtung, u. zw. von 8¼ s im Januar auf 7½ s im Juni, und die Furcht vor weiterm Fallen hat den Wunsch nach Vereinigung und Erzeugungsbeschränkung bei vielen Werken und Händlern wieder laut werden lassen.

Im Gegensatz zu den vorhergehenden 10 Jahren, in denen sich der Verbrauch an Salpeter in Europa, das über ¾ der Erzeugung aufnimmt, von Jahr zu Jahr gehoben hat, ist in der letzten »Saison« (erstes Halbjahr 1913) ein nicht unbeträchtlicher Ausfall eingetreten. Auf dem übrigens stets großen Schwankungen unterliegenden nordamerikanischen Markt nahm zwar der Bedarf um 80 000 t zu, der Verbrauch in Europa ging aber um 126 000 t gegen das Vorjahr zurück (von 1449 000 auf 1323 000 t). Von diesem Minderverbrauch entfielen 80 000 t auf Deutschland, 25 000 t auf Frankreich und 15 000 t auf Belgien, während die übrigen europäischen Länder keinen Ausfall zeigten.

Im Juni 1913 tauchten mehrere auf Einschränkung der Erzeugung abzielende Pläne auf. Diese Bestrebungen finden aber in letzter Zeit offensichtlich mehr Gegner als in frühern Jahren, denn man ist an vielen Stellen der Ansicht, daß die chilenische Salpeterindustrie auf dem Weltmarkt durch eine Gefahr bedroht ist, der durch Erzeugungseinschränkung nicht wirksam begegnet werden kann.

Schon seit Jahrzehnten fürchten die Chilenen für ihr Weltmonopol, den Salpeter, von dem sie in wirtschaftlicher Peziehung so abhängig sind.

Bis vor kurzem war es vor allem die Gefahr der Erschöpfung der Salpeterlager, die Beunruhigung verursachte. Eine Anzahl von Voratschätzungen ist vorgenommen worden, die der chilenischen Salpeterindustrie eine zwischen 1000 und 28 Jahren schwankende Lebensdauer zumessen. Eine zutreffende Schätzung ist jedoch bei der außerordentlich unregelmäßigen Ablagerung der Salpetererde und ihrem stark wechselnden Gehalt an Salpeter sehr schwer; es scheint aber nach neuern Untersuchungen, als ob die Erschöpfung in den nächsten 100 Jahren noch nicht drohe.

Brennender als die Frage der Erschöpfung ist in den letzten Jahren die Gefahr des Wettbewerbes geworden. Schon seit langer Zeit wird der chilenische Staat von Zeit zu Zeit durch Nachrichten von der Entdeckung neuer Salpeterfelder in Kalifornien, Venezuela, Süd-

afrika, Ägypten und Sizilien beunruhigt.

Noch vor einigen Monaten ist bekannt geworden, daß angeblich sehr reiche Vorkommen in Peru in der Norderstreckung der chilenischen Felder entdeckt worden sind und von einer nordamerikanischen Gesellschaft demnächst abgebaut werden sollen.

Die Gerüchte von der Entdeckung außerchilenischer Salpeterfelder haben sich meist als übertrieben erwiesen, und auch ein wirklich gutes Vorkommen in Peru würde der chilenischen Salpeterindustrie durch die verhältnismäßig geringe Mehrförderung keinen starken Schaden zufügen können.

Wirklich ernst ist jedoch die Gefahr, die durch billige, künstlich hergestellte Wettbewerbserzeugnisse der chilenischen Salpeterindustrie droht. Solche Produkte sind seit einigen Jahren auf dem Stickstoffdüngemittelmarkt erschienen, u. zw. der Kalksalpeter und das Ammoniumsulfat.

Während die Kalksalpetererzeugung einstweilen noch nicht die Höhe von  $^1/_{10}$  der Salpetererzeugung erreicht hat, ist die Herstellung von Ammoniumsulfat der des Salpeters bedenklich nahegekommen. Die chilenischen Salpetererzeuger fangen an einzusehen, daß gegen einen Niedergang ihrer Preise, der durch dieses Wettbewerbserzeugnis hervorgerufen wird, durch Einschränkung des Salpeterangebots nichts zu erreichen ist und daß durch eine solche Maßnahme im Gegenteil nur Absatzgebiet zu verlieren ist.

Das Ammoniumsulfat, das bekanntlich in der Hauptsache als Nebenprodukt der Kokereien gewonnen wird, ist als Düngemittel dem Natronsalpeter ebenbürtig. Wenn auch die Düngewirkung des Salpeters schneller ist und Ammoniumsulfat den Nachteil hat, daß bei der Umsetzung des Ammoniaks zu der für die Pflanze allein verwertbaren Salpetersäure etwas Stickstoff verloren geht, so übertrifft doch das Ammoniumsulfat den Chilesalpeter beträchtlich in bezug auf den Gehalt an wirksamem Stickstoff; das Ammoniumsulfat enthält nämlich 22, der Salpeter nur 15% N.

In der Ammoniumsulfaterzeugung steht Deutschland an erster Stelle, ihm folgt England, und in neuerer Zeit schicken sich auch die großen Stahlwerke der Vereinigten Staaten immer mehr an, ihre Koksöfen auf die Gewinnung des wertvollen Nebenprodukts einzurichten.

Die Welterzeugung an Ammoniumsulfat betrug im Jahre 1912 etwa 1,3 Mill. t, davon entfielen auf:

|   | t       |
|---|---------|
| Deutschland                             | 465 000 |
| England                                 |         |
| die Ver. Staaten                        |         |
| Frankreich                              |         |
| Belgien ,                               |         |
| Österreich-Ungarn und das übrige Europa | 170 000 |

Die Erzeugung an Ammoniumsulfat ist nicht wie die des Salpeters unbegrenzt zu vermehren, da es nur als Nebenprodukt gewonnen wird und an die Koksherstellung gebunden ist. Aber trotzdem zeigt die Gewinung des schwefelsauern Ammoniaks eine stark steigende Richtung. Für Deutschland betragen die Zahlen in den letzten 3 Jahren:

| 1910 . | <br> | 373 000 |
|--------|------|---------|
| 1911.  | <br> | 418 000 |
|        |      |         |

Die Welterzeugung an Ammoniumsulfat belief sich im Jahre 1912 bereits auf mehr als die Hälfte der Salpetererzeugung (1,3 zu 2,5 Mill. t).

Die Größe der Gefahr, die das schwefelsaure Ammonium für den Absatz von Chilesalpeter bedeutet, ergibt ein Vergleich der wirksamen Menge von Stickstoff, die der Landwirtschaft durch beide Erzeugnisse angeboten wird. Der Stickstoffgehalt des Ammoniumsulfats verhält sich zu dem des Salpeters wie 22: 15; 1,3 Mill. t Ammoniumsulfat entsprechen, was den Stickstoffgehalt angeht, 1,9 Mill. t Salpeter. Da die Erzeugung von Chilesalpeter im Jahre 1912 2,5 Mill. t betrug, hat das Ammoniumsulfat also den Chilesalpeter in bezug auf Lieferung reinen Stickstoffs schon ungefähr auf 80% eingeholt.

Die Preisgestaltung der beiden Wettbewerber war im letzten Jahrzehnt folgende:

| Jahr | in | Salpete<br>Liverpo<br>rozentig<br>1 t | ol |    | nonium<br>rey 24%<br>für 1 t |     |
|------|----|---------------------------------------|----|----|------------------------------|-----|
|      | £  | S                                     | d  | £  | s                            | d   |
| 1903 | 9  | 10                                    | 10 | 12 | 9                            | 2   |
| 1904 | 10 | 4                                     | 2  | 12 | 3                            | 8   |
| 1905 | 10 | 15                                    | 10 | 12 | 10                           | 9   |
| 1906 | 11 | 6                                     | 8  | 12 | 0                            | 9   |
| 1907 | 11 | 3                                     | 4  | 11 | 15                           | 9   |
| 1908 | 10 | 4                                     | 2  | 11 | 12                           | 0   |
| 1909 | 9  | 15                                    | 0  | 11 | 5                            | 0   |
| 1910 | 9  | 7                                     | 6  | 12 | 3                            | 2 3 |
| 1911 | 9  | 17                                    | 11 | 13 | 15                           |     |
| 1912 | 11 | 1                                     | 8  | 14 | 7                            | 9   |

Der Preis im Jahre 1913 betrug, auf 1 t berechnet: für Ammoniumsulfat

|    |     |              | £  | S  | d |
|----|-----|--------------|----|----|---|
| am | 6.  | Januar       | 14 | 5  | 0 |
|    |     | Dezember     |    |    |   |
|    | 30  | für Salpeter |    |    |   |
| am | 6.  | Januar       | 10 | 0  | 0 |
| ,, | 28. | Dezember     | 11 | 12 | 6 |

Der Ammoniumsulfatpreis richtet sich meist nach dem des Salpeters. Der Chilesalpeter genießt bei den europäischen Landwirten einen alten festgegründeten Ruf, während das Ammoniumsulfat erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit eingeführt ist. Der Preis des Ammoniumsulfats wird also meist so gestellt werden, daß der der Pflanze gelieferte Stickstoff im Ammoniumsulfat etwas billiger zu haben ist als im Chilesalpeter.

Als Stickstoffdüngerverbraucher steht bei der Stickstoffbedürftigkeit fast des gesamten deutschen Bodens der deutsche Bauer weit an der Spitze, und seine Bevorzugung des einen oder andern der beiden Düngemittel wird von wesentlicher Bedeutung für den Markt sein.

Die chilenischen Salpetererzeuger haben mit Sorge festgestellt, daß von der letztjährigen Steigerung der deutschen Ammoniumsulfaterzeugung (um etwa 50 000 t) nichts auf dem Ausfuhrmarkt erschienen ist, sondern daß der ganze Betrag im deutschen Boden Aufnahme gefunden hat, und die chilenische Befürchtung geht dahin, daß die Beliebtheit des schwefelsauern Ammoniaks bei den deutschen Landwirten noch weiter steigen wird. In ihrem Kampf gegen das Ammoniumsulfat um den Absatzmarkt hat die Chilesalpeterindustrie noch einen starken Rückhalt, nämlich den Zoll.

In einer Veröffentlichung der Vereinigung der Salpetererzeuger, der »Delegation fiscal de Salitreras« wurde kürzlich gesagt, daß bei dem hohen Ausfuhrzoll, der die Salpeterindustrie belastet, diese gegen den Wettbewerb der Ammoniumsulfatindustrie heute machtlos sei und ihr ohne weiteres das Feld, das jene beanspruche, überlassen müsse. Man verlangte vom Staat angesichts dieser großen Gefahr eine Zollherabsetzung um 10%.

Durch eine solche Zollherabsetzung würde zweifellos die Salpeterindustrie in die Lage gesetzt sein, einen großen Teil ihres verlorenen Absatzgebietes wiederzuerobern. Aber die chilenische Regierung verhält sich den Wünschen der Salpeterhersteller gegenüber ziemlich ablehnend, denn sie braucht, wie bereits erwähnt, die ungeschmälerte Zolleinnahme dringend in ihrem Haushalt.

In der chilenischen Salpeterindustrie läßt sich ein Gegenspiel verschiedener Interessen verfolgen.

Die Verdienste, die auf den Salpeterfeldern gemacht werden, fließen zum ganz überwiegenden Teil ins Ausland, die Verzinsung von etwa 100 Mill. M z. B. nach Deutschland.

Wenn auch ein guter Verdienst der Salpeterfirmen oft eine Erhöhung der Löhne für die zu 75 % aus Chilenen bestehende Arbeiterschaft zur Folge hat, so beruht doch das Hauptinteresse der chilenischen Regierung an der Industrie auf dem Zoll, und die Aussicht, daß der Staat diesen zugunsten der Ausländer herabsetzen würde, ist gering.

Die Salpetererzeuger sehen sich so beim starken Fallen der Preise immer wieder auf die Selbsthilfe, d. h. Einschränkung der Erzeugung, angewiesen. Hierdurch gefährden sie allerdings ihr Absatzgebiet auf dem Weltmarkt, erzielen aber meist noch eine zeitweilige Steigerung der Preise. Gleichzeitig üben sie durch eine solche von Zollausfall begleitete Erzeugungseinschränkung einen Druck auf die Regierung aus.

Unter den Firmen herrscht jedoch in letzter Zeit keine Einigkeit mehr. Die ältern Werke, im besondern die englischen, deren Felder im Norden des Salpetergebiets nahezu abgebaut sind und die mit veralteten Anlagen arbeiten, können nur noch bei hohen Salpeterpreisen verdienen und rufen daher nach Erzeugungseinschränkung, sobald der Preis an der chilenischen Küste unter 8 s sinkt.

Die neuen, im kürzlich in Abbau genommenen südlichen Gebiet gelegenen, neuzeitlich eingerichteten Werke, die besonders durch den Übergang zur Ölfeuerung ihre Selbstkosten stark herabgedrückt haben, können noch bei weit geringern Preisen gut verdienen und sind vor allem bestrebt, ihre große Leistungsfähigkeit auszunutzen.

Zu dieser letzten Gruppe gehören besonders die deutschen Werke. Sie haben, da sie mit ihren Bedingungen in der Vereinigung von 1909 nicht zufrieden waren, diese zu Fall gebracht und auch die neuerdings (Juni 1913) von  $^5/_6$  der Salpetererzeuger beschlossene Einschränkung von 2 Mill. Ztr. für das letzte Halbjahr 1913 nicht mitunterzeichnet, so daß sie bei unbegrenzter Lieferfreiheit trotz niedriger Preise gut verdienen, zumal sie den Vorteil haben, ihre Erzeugung durch ihre Hamburger Vertreter stets glatt auf dem Hauptsalpetermarkt, Deutschland, absetzen zu können.

Für den deutschen Landwirt ist diese starke Stellung des deutschen Kapitals in der Salpeterindustrie sehr günstig, da die deutschen Werke ein Gegengewicht gegen preistreibende Syndikatsbestrebungen bilden.

Für die deutschen Ammoniumsulfathersteller liegt allerdings in dem billigen Arbeiten der deutschen Salpeterwerke eine Benachteiligung, da sich der Sulfatpreis nach dem Salpeterpreis richten muß.

Da Deutschland einmal der größte Salpeterverbraucher ist, sodann an dem Wohlergehen der chilenischen Salpeterindustrie wegen des in ihr arbeitenden deutschen Kapitals ein großes Interesse hat und schließlich auch der größte Sulfaterzeuger ist, befindet sich die deutsche Gesamtvolkswirtschaft den Stickstoffdüngemittelindustrien gegenüber in einer eigenartigen Lage.

Im ganzen wird man sagen dürfen, daß mäßige Preise der für die Landwirtschaft unentbehrlichen Düngemittel am günstigsten für Deutschland sind.

Eine Gefährdung der deutschen Interessen in der Salpeterindustrie könnte von zwei Seiten drohen. Einmal durch den neuerdings in Chile oft hervortretenden Wunsch nach Nationalisierung der Salpeterindustrie. Die Chilenen sehen mit mißgünstigen Blicken auf die reichen Gewinne, die jährlich von den Salpeterfeldern nach dem Ausland fließen, und man hat verschiedentlich Gesetzentwürfe eingebracht, in denen bei künftigen Versteigerungen der staatlichen Salpeterfelder chilenischen Firmen allerlei Vorzugsbedingungen eingeräumt sind; auch die Ausbeutung der Felder durch den Staat selbst wird oft vorgeschlagen. Das erstere Vorgehen dürfte allerdings das weitere Fußfassen des deutschen Kapitals auf den Salpeterfeldern noch nicht ernstlich gefährden, da sich die geplanten Bestimmungen unschwer umgehen lassen würden. Auch der Plan des Staatsbetriebes dürfte einstweilen noch an dem dauernden Geldmangel des chilenischen Staates scheitern.

Größer ist die Gefährdung der deutschen Interessen durch einen kapitalstarken amerikanisch - englischen Trust, dem der Aufkauf aller noch zur Verfügung stehenden Salpeterfelder vom chilenischen Staat in Zeiten besonderer Geldnot wohl gelingen könnte.

Die amerikanischen Trustpläne sollen dahin zielen, möglichst auch die künstliche Salpeterdarstellung aus der Luft in die Hand zu bekommen. Der Vertrustung der Salpetererzeugung gegenüber bilden heute noch die etwa 15 % liefernden neuzeitlich eingerichteten deutschen Werke ein gutes Gegengewicht; wenn es aber dem Trust durch Ausschluß der deutschen Firmen vom weitern Felderankauf gelingen sollte, die deutsche Erzeugung immer mehr zurückzudrängen, so würde darin für die deutschen Interessen eine starke Benachteiligung liegen. Der Trust würde den deutschen Salpeterzwischenhandel ohne weiteres ausschließen und vor allem der deutschen Landwirtschaft die Salpeterpreise erhöhen. Eine so starke Steigerung der Ammoniumsulfaterzeugung, daß sie die Trustpreise des Salpeters in angemessenen Grenzen halten könnte, ist für den deutschen Landwirt kaum zu hoffen, da einerseits die Erzeugung von Sulfat als Nebenprodukt an die Koksherstellung gebunden ist und anderseits die deutschen Kokshersteller kaum geneigt sein auf die guten Stickstoffdüngemittelpreise zu verzichten.

## Zusammenfassung.

In den vorstehenden Ausführungen ist zunächst ein kurzer Überblick über die geologische Natur der chilenischen Salpeterablagerungen sowie über die Gewinnung und Verarbeitung der Salpetererde unter besonderer Berücksichtigung des Tocogebietes gegeben. Den Hauptteil des Aufsatzes bildet eine eingehende Schilderung der wirtschaftlichen Verhältnisse der chilenischen Salpeterindustrie und ihrer Zukunftsaussichten im Kampf gegen den immer stärker werdenden Wettbewerb der künstlichen Stickstoffdüngemittel.

# Die Bergarbeiterverhältnisse in der Südafrikanischen Union.

Von Dipl.-Bergingenieur Berth. Koerting, Berlin-Wilmersdorf.

Die eigenartige Nervosität und Unruhe, die in neuester Zeit die Völker ergriffen zu haben scheint und an den kritischen Punkten der Erde, in China, auf dem Balkan, in Mexiko und anderwärts Kriege und innere Wirren auslöste, hat auch das junge Staatswesen der Südafrikanischen Union nicht unberührt gelassen und das berühmte Industriegebiet des Witwatersrandes, die Goldkammer der Welt, mit einem Brande bedroht, dessen Folgen wegen der eigenartigen Verhältnisse des Landes gar nicht abzusehen gewesen wären. Einer der besondern Faktoren, der hier berücksichtigt werden muß, ist das Eingeborenenelement, das der weißen Bevölkerung an Zahl weit überlegen ist und dessen Einmischung in einen wirtschaftlichen Streit zwischen zwei Klassen der weißen Rasse außerordentlich verhängnisvoll werden könnte.

Nachdem die beunruhigenden Nachrichten, die seit längerer Zeit aus dem fernen Goldlande gekommen sind, dieses dem europäischen Gesichtskreis besonders nahegerückt haben, kann eine Darstellung der Bergarbeiterverhältnisse in der Südafrikanischen Union bei den Lesern dieser Zeitschrift auf Interesse rechnen, und so erscheint es angebracht, die wirtschaftliche Lage des südafrikanischen Arbeiters, des weißen wie des schwarzen, einer Betrachtung zu unterziehen und auch einen Blick auf die Lohnverhältnisse im Grubengebiet zu werfen. Dabei sei von vornherein darauf hingewiesen, daß die Lage weder des weißen noch des schwarzen Bergarbeiters in Südafrika mit der seines europäischen Kameraden im entferntesten zu vergleichen ist. Der wesentlichste Unterschied ergibt sich daraus, daß der letztere sowohl mit Aufwendung von Intelligenz als auch von Muskelkraft seine Berufsarbeit verrichtet, während in Südafrika der Intelligenz erfordernde Teil der Arbeit lediglich dem Weißen obliegt, wogegen der Eingeborene größtenteils die handarbeitlichen Verrichtungen vorzunehmen hat, also wie eine Art menschlicher Motor wirkt. Indes können sich beide Gruppen in Bezug auf die Höhe ihrer Leistungen keineswegs mit dem europäischen Bergmann messen, was eben teils in der eigenartigen Zweiteilung der Verrichtungen, teils beim Weißen in klimatischen Einflüssen, beim Eingeborenen in der der Rasse eigentümlichen Trägheit begründet ist.

Diese Arbeitsteilung ist nun zu einem förmlichen Gewohnheitsrecht geworden und hat ganz sonderbare Ehrbegriffe in dem Bewußtsein des weißen Bergarbeiters geschaffen, kraft deren er es für eine seiner unwürdige Zumutung erachtet, irgendeine handarbeitliche bergmännische Verrichtung vorzunehmen, die sonst von Kaffern ausgeführt wird, obwohl sie seine europäischen Kameraden tagtäglich und selbstverständlich als einen Teil ihrer Obliegenheiten leisten. Die Arbeitslöhne bewegen sich dabei, selbst wenn die höhern Kosten der Lebenshaltung in Südafrika berücksichtigt werden, auf einem Stand, der nicht nur die europäischen, sondern auch die Sätze anderer überseeischer Länder bei weitem überragt.

Bevor wir eine Übersicht der Lohnverhältnisse geben, sei bemerkt, daß die achtstündige Arbeitsschicht bereits eine bestehende Einrichtung ist, und daß sogar das Tagsystem, nach dem, abgesehen von notwendigen Verrichtungen, Nachtschichten überhaupt nicht verfahren werden, von vielen Grubengesellschaften zur Erzielung höherer Leistungsfähigkeit freiwillig durchgeführt ist und von allen angestrebt wird. Sämtlichen Arbeitern wird außer der Löhnung freie Behausung und Beleuchtung gewährt, in einzelnen Werken wird für die Weißen ein nur nomineller Satz berechnet; die Schwarzen erhalten überdies stets noch volle Beköstigung. Die Wohnungen sind fast immer in unmittelbarer Nähe der Schächte gelegen. Ferner sind die Grubengesellschaften gesetzlich verpflichtet, ihre Arbeiter gegen Unfall zu versichern, und selbstverständlich herrschen im Kranken- und Lazarettwesen durchaus neuzeitliche Zustände. Auch für geistige Zerstreuung und Erholung ist gesorgt. Die meisten Gruben haben ihren Angestellten auf dem Grubenbezirk besondere Kasinos (Recreationhalls) erbaut, in den Versammlungsräumlichkeiten, Lesezimmer, Bibliotheken, Billardsäle und sonstige derartige Einrichtungen zur freien Verfügung stehen.

Die eigentlichen Hauer arbeiten im Gedinge; über die Lohnsätze, die sie erzielen, sowie über die der andern Kategorien der unter Tage beschäftigten Arbeiter gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Durchschnittslöhne für 1 Schicht (Juni 1912). Abbau s d

Handbohrhauer . . . . . . 24 10 ,,

| Streckenbetrieb    |       |    | S  | d   |             |
|--------------------|-------|----|----|-----|-------------|
| Maschinenhauer     |       |    | 34 | 11  | Gedinge     |
| Handbohrhauer      |       |    | 29 | 6   | ,,          |
| Schachtabteufen    |       |    |    |     |             |
| Maschinenhauer     |       |    | 49 | 10  | ,,          |
|                    |       |    |    |     |             |
| Zimmerleute        | 30.00 |    | 20 | 6   | Schichtlohn |
| Rohrleger          |       |    | 18 | 10  | 3           |
| Schienenarbeiter . |       |    |    | 5   | ,,          |
| Anschläger         |       | 77 | 14 | 9   | ,,          |
| Förderleute        |       |    |    |     | ,,          |
| Pumpenwärter       |       |    |    | - 4 |             |
| Handwerker         |       |    |    | 9   |             |

Über Tage erzielen Fördermaschinisten an den Fördermaschinen je nach Teufe und Zahl der Förderzüge 20-25 s, sonstige Maschinisten 17-20 s, die verschiedenen Handwerker 20 s, Kesselwärter und Heizer 15 s in der Schicht. Dies wird genügen, um eine Vorstellung von den dortigen Lohnverhältnissen zu geben; dabei muß man nicht die Tatsache aus den Augen verlieren, daß für die rein handarbeitlichen Leistungen stets Kaffern zur Verfügung gestellt werden und daß namentlich die Hauer und Förderleute nur mehr den Charakter von Aufsichtspersonen haben. Wenn der Maschinenhauer die Gesteinsbohrmaschine von seinen schwarzen Gehilfen hat aufstellen lassen, jedem Bohrloch Ansatz gegeben und die Maschinen gerichtet hat, wobei das Anziehen der Schraubenbolzen usw. auch von den Eingeborenen besorgt wird, dann verläßt er zumeist das Arbeitsort, um sich in geraumer Entfernung von Lärm und Gesteinstaub ein behagliches Plätzchen zu suchen und soviel Tabak wie möglich in Asche umzu-Ist seine schwarze Mannschaft gut geschult und gewährt er ihr etwa noch von seinem Gedingelohn einen, wenn auch nur geringen Anteil, so wird er nur aus seiner Ruhe aufgestört, wenn der "bossboy", der Erste der Eingeborenen, ihn zum Ansetzen neuer Löcher vor Ort benötigt. Nicht minder gut hat es sein Kamerad, der mit einem Trupp von 30-35 Kaffern im Handbohrgedinge Abbauarbeit verrichtet. Die Kaffern sitzen in einer Reihe am Abbaustoß entlang, und wenn er einem jeden Ansatz und Richtung seines Bohrloches angewiesen hat, was durch Striche und Zeichen, die mit der Kerze an Firste und Stoß angeblakt werden, geschieht, so kann auch er an Muße denken. Um dem Aufsichtspersonal, den Steigern gegenüber wegen seines Verweilens fern vom Arbeitsplatz stets gedeckt zu sein, hat er an seinem Rastort auch seine Sprengstoff- und Zündschnurkiste untergebracht und richtet während der Schicht hier - wohlverstanden, immer »unter Assistenz« eines Schwarzen - seinen Bedarf an Sprengmaterial und Versatzpatronen gebrauchsfertig her. Die meisten Obersteiger drücken hierbei gewöhnlich ein Auge zu, da es nicht etwa die minderwertigen Hauer sind, die es sich so leicht machen. Vielmehr findet man, daß gerade die, welche sich anscheinend am wenigsten persönlich um die Arbeit bekümmern, die besten Ergebnisse aufzuweisen haben, da sie sich vollkommen mit der Natur ihrer eingeborenen Mannschaft vertraut gemacht und diese mit Hilfe von guter Behandlung, einiger Anteilsgewährung und geschickter Unterweisung so gut eingeschult haben, daß

die Schwarzen sich bis auf wenige von Zeit zu Zeit zu erteilende Anweisungen mit gutem Erfolg allein behelfen können. Diese Art der Betätigung entspricht ja auch der nun einmal üblich gewordenen Stellung des afrikanischen Bergmanns als Aufsichts- und Instruktionsbeamten. Am Ende der Schicht freilich haben die Hauer dann selber, doch mit Unterstützung von mehreren intelligentern Kaffern, die Schießarbeit auszuführen.

Die Förderleute überwachen die Wegfüllarbeit in den Abbauen, das Füllen der Förderwagen an den Erzrollen und ihre Beförderung zu den Füllörtern, wobei sie außer der Erteilung praktischer Anweisungen sich damit betätigen, durch Zurufe und zuweilen auch durch noch wirkungsvollere Mittel ihre Leute anzufeuern.

Die Handwerker in den Werkstätten über Tage haben, wie es in der Natur ihrer besonderen Handfertigkeit erfordernden Tätigkeit liegt, natürlich mehr selbst zuzugreifen, für alle schwereren Verrichtungen stehen aber auch ihnen schwarze Gehilfen zur Verfügung.

Letzteres ist allein nicht der Fall bei den Bedienungsmannschaften der Fördermaschinen, denen das Leben der Belegschaft anvertraut ist. Diese Angestellten genießen auch hinsichtlich der Behandlung durch die Werks- und Regierungsbehörden eine entschiedene Ausnahmestellung. Sie und die Maschinenhauer bilden die hervorragendsten und wichtigsten Arbeitergruppen über und unter Tage; zur Vervollständigung der im Vorausgegangenen gemachten Angaben seien deshalb noch einige Einzelheiten über die Anstellungsbedingungen dieser Arbeiterklassen hinzugefügt.

Wie schon oben bemerkt, arbeiten die Maschinenhauer im Gedinge und erhalten für die aufgefahrene Strecke je Längeneinheit, hier engl. Fuß, oder im Abbau für die abgebaute Flächeneinheit (das square fathom = 3,344 qm) den den natürlichen Bedingungen entsprechenden, vorher vereinbarten Satz. Zur Regelung des Gedingewesens und zur Vermeidung von nachträglichem Streit wird in jedem Fall ein schriftlicher Vertrag aufgesetzt, dessen Wortlaut für alle Gruben gleich ist. In diesem Abkommen sind namentlich das Ort, die Arbeitsaufgabe und der Gedingesatz genau bezeichnet. Außerdem wird von manchen Werken ein Riß beigefügt, durch den Lage und Gestalt des Ortes oder Abbaustoßes bei der Gedingeübernahme unzweideutig festgelegt sind. Auf diesem Riß werden dann die Ergebnisse der monatlichen markscheiderischen Aufnahmen, also die Lage am jeweiligen Vermessungstag, im Markscheiderbüro der Grube eingetragen, u. zw. unter verantwortlicher Zeichnung des Obermarkscheiders. Somit ist der Hauer in der Lage, seine Leistung und ungefähr auch etwa die Richtigkeit des Vermessungsergebnisses jeweilig nachzuprüfen. Kameradschaften von mehreren Hauern werden dabei zumeist als eine »Firma« behandelt, bei der die Teilhaber unter einander abrechnen. Die Werksleitung behält sich jedoch vor, falls Meinungsverschiedenheiten entstehen, jedem der Hauer einer Kameradschaft seinen Anteil nach Maßgabe der von ihm verfahrenen Schichten auszuzahlen. Es werden auch in einigen Werken Abschlüsse auf Schichtlohn und Zuschlagsgedingelohn gemacht, wobei der Hauer einen bestimmten Lohn für 1 verfahrene Schicht erhält und außerdem einen Zuschlag, der sich ebenso wie bei einem eigentlichen Gedinge aus der Arbeitsleistung und einem dafür gewährten (hier natürlich entsprechend kleinern) Einheitssatz ergibt. Zweck dieser Löhnungsart ist, den Angestellten weniger abhängig von den in einigen Gruben recht häufig auftretenden Änderungen der natürlichen Arbeitsbedingungen (wie Wechsel in der Härte und tektonischen Beschaffenheit des Gesteins u. dgl.) zu machen und doch nicht zu dem gewöhnlichen, jeden Eifer ertötenden Schichtlohnverfahren zurückgreifen zu müssen.

Die Leistungsfähigkeit der Maschinenhauer in Südafrika ist im allgemeinen sehr gering, doch gibt es einen kleinen Stamm von hauptsächlich australischen, italienischen und schwedischen Bergleuten, die vorzügliche Ergebnisse aufweisen. Diese erhalten natürlich das gleiche Gedinge, das für ihre weniger tüchtigen Kameraden berechnet war, und haben es oft zu bedeutendem Verdienst gebracht, der noch vor einigen Jahren sogar das Gehalt des Betriebsdirektors erreichen konnte. Solche Meister ihres Berufes wurden gern zu Aufschlußarbeiten verwendet, wo größte Eile geboten ist. Um zu zeigen, wie gut ein wirklich sachverständiger Bergmann im Witwatersrandgebiet gestellt sein konnte, lassen wir eine Abrechnung folgen, die einem tatsächlichen Ergebnis entspricht.

## Gedinge-Abrechnung

Westlicher Schacht. Kameradschaft O. & P. Gabrielson. Tonnlägiger Hauptschacht: Teuf- und Wegfüllarbeit (keine Zimmerung). (Schachtabmessungen 28: 8 Fuß, Einfallen 37°.)

|   | £        | s        | d       | £        | 5    | d £       |
|---|----------|----------|---------|----------|------|-----------|
| Kaffernarbeit:  |          |          |         | 100      |      |           |
| 697 Schichten zu 2 s 6 d  | 87       | 2        | 6       | 1-5      |      | 10 115 13 |
| Nahrung für Kaffern   | 34       | 17       |         | 121      | 19   | 6         |
| Materialien usw.:   |          |          | F 4 5 F | 1000     |      | and a     |
| 37 Kisten Sprenggelatine,   |          |          |         | 100      |      | 2         |
| die Kiste zu 50 engl. Pfd.  |          |          |         |          |      |           |
| $(57 s) \ldots \ldots$  | 105      | 9        |         | 1000     |      | 162.36    |
| 125 Ringe Zündschnur (4 d)  | 2        | 5        | 7       | 18:31    |      |           |
| 5 Pakete Sprengkapseln  |          |          |         | Total of |      |           |
| $(2 s 4\frac{1}{2} d) \dots$  | -        | 11       | 10      |          |      |           |
| 3 Kisten Lichter  |          | 13       | 3       | 1        |      | 4         |
| 1 Kanne Maschinenöl   |          | 16       | 10      | Y        |      |           |
| 448 Pfd. Kalziumkarbid  | -        | 10       | 0       | 1111     |      | 11 100    |
| (3,2 d)   | 5<br>1   | 19<br>15 | 6       |          |      | 7 7 7     |
| 1 12zölliger Schrauben-   | 1        | 10       | 40.0    |          |      | 1000      |
| schlüssel   | E        | 3        | 8       |          |      | 4 4 0     |
| 1 Patent-Ölkanne  |          | 2        | 8       |          |      | 1         |
| 1 »Union«-Vorlegeschloß.  |          | ĩ        | 2       | 118      | 18   | 6         |
| Sonstige Abzüge:  |          |          |         | 12753    |      | 5 -177    |
| Krankenkasse O. G. 8 s 6 d  |          |          |         |          |      | 3 2       |
| P. G. 8 s 6 d   | 2        | 17       | 25      | 100      |      | 1 1 1 1 1 |
| A CT COLOR OF THE | 4        | 10       |         | 1000     |      |           |
| Schlüsselkaution  | -30      | 1        | _       |          |      | 1         |
| Speischaus  | -        | -        | -       | 5        | 7 -  | 2 333     |
| Gedinge:  |          |          | lah a   |          |      | 3 7004    |
| 76 Fuß abgeteuft (6 £ 10 s  |          |          |         |          |      |           |
| für 1 Fuß)  |          |          |         |          |      | 494       |
| Reinverdienst   |          |          |         | 247      | 15 - |           |
|   | J. J. F. | 1510     | 700     | 494      | =-   | - 494     |

Ergebnis:

Anzahl der Hauer in der Kameradschaft: 2. Anzahl der verfahrenen Schichten: 54.

Durchschnittlicher Verdienst in der Schicht: 4 £ 13 s 9 d.

Die Ausnahmestellung, welche die Fördermaschinisten über Tage genießen, gründet sich in der Hauptsache auf die gesetzliche Bestimmung, wonach nur ein staatlich geprüfter und mit einem Diplom versehener Maschinist Fördermaschinen bedienen darf, die auch zur Personenfahrung verwendet werden. Zur Prüfung zugelassen werden wiederum nur Maschinisten, die außer technischen Fähigkeiten eine bestimmte praktische Lehrzeit als Gehilfe eines ausübenden diplomierten Maschinisten durchgemacht haben. Mit dieser Bestimmung haben es natürlich die bereits vorhandenen Maschinisten in der Hand, die Zahl der Anwärter nie über eine gewisse Höhe anwachsen zu lassen und so einen freien Wettbewerb auszuschließen. Sie selbst haben sich in zwei Gewerkschaften organisiert, die Hand in Hand miteinander arbeiten und mit denen das Unternehmertum rechnen muß und rechnet, obschon es sie nicht ausdrücklich anerkennt. In dem Bergarbeiterausstand vom Jahre 1907, auf den wir unten kurz zurückkommen werden, blieben Maschinisten völlig neutral und bedienten ihre Maschinen trotz aller Drohungen der Bergleute, aber nur nachdem ihre Gewerkschaften wenigstens stillschweigend anerkannt waren und man ihnen Lohnerhöhung und bessere Anstellungsbedingungen zugesichert hatte, d. h. man mußte ihnen alles bewilligen, was sie verlangten. Sie waren unter den obwaltenden bergpolizeilichen Bestimmungen Herren der Lage (bei der beträchtlichen Teufe der Gruben und der großen Anzahl der täglich ein- und ausfahrenden Personen muß natürlich jeder Betrieb aufhören, wenn die Fördermaschinen still stehen) und sie sind es heute noch. In dem mit ihnen vereinbarten Vertrag sind daher auch recht eigentümliche Bestimmungen enthalten. So lautet, um ein Beispiel anzuführen, Paragraph 5 wie folgt:

"Für den Sonntag kann der Maschinist keinen Schichtlohn fordern, falls er nicht in den Werken zur Verfügung anwesend ist. In letzterm Fall erhält er den gewöhnlichen Schichtlohn. Er hat jedoch seinerseits das Recht, sich am Sonntag zur Verfügung zu halten; aber ebenso hat die Werksleitung das Recht, seine Anwesenheit zu fordern, falls sie es für nötig erachtet."

Es steht ihm danach zu, sich eine besondere Schicht zu verdienen, indem er, auch wenn er gar nicht gebraucht wird, in der Nähe des Schachtes seine Siesta hält! Und er macht von diesem Recht ausgiebigsten Gebrauch, wie der Verfasser, als langjähriger Betriebsdirektor in Transvaal, bezeugen kann.

Die Grundlage des Vertrags ist ein Normalsatz von 20 s je Schicht für mittlere Fördermaschinen. Der erhöhte Satz von 22 s 6 d je Schicht tritt ein, wenn aus einer Teufe von mehr als 2500 Fuß gefördert wird, oder auch wenn die Fördermenge 400 t und mehr in der Schicht beträgt. An großen Fördermaschinen zahlen aber viele Werke bereits freiwillig 25 s, in der Überlegung, daß ein unzufriedener Maschinist gegebenenfalls einen Materialschaden anrichten kann, dessen Höhe in keinem Verhältnis zu dem gewährten Sonderbetrag von 2 s 6 d in der Schicht stehen würde.

Noch weit vorteilhafter haben sich die Anstellungsbedingungen für die eingeborenen Arbeiter gestaltet. Die Gesellschaften gewähren ihnen freie Behausung mit Beleuchtung und Heizung, freie Beköstigung und ärztliche Behandlung. An Sonn- und Festtagen wird für sie von den Werken das sogenannte Kaffernbier, ein ziemlich alkoholarmes Getränk, gebraut; zuweilen werden zu ihrer Belustigung Schlachtfeste, Tänze und musikalische Darbietungen veranstaltet, kurzum »panis et circenses« sind ihnen in verschwenderischer Weise geboten. Somit bilden die Löhne, die sie für ihre Arbeit erhalten, einen Reinverdienst. Es soll noch betont werden, daß die Art ihrer Behausung, die Güte der Nahrungsmittel und ihre Zubereitung von eigens dafür angestellten Regierungsinspektoren ständig nachgeprüft werden.

Als Gegenwert für diese nach den ursprünglichen Begriffen der Eingeborenen erstklassige Behandlung und für den Lohn erhält das Werk die Arbeitsleistung, die aber nichts weniger als erstklassig ist. Die große Mehrzahl der Kaffern ist träge, sucht sich namentlich von der Arbeit unter Tage so viel wie möglich zu drücken und erfordert eigentlich unablässige Aufsicht. Die Besten unter ihnen werden zur Bedienung der Gesteinsbohrmaschinen und zur Verrichtung der Handbohrarbeit verwandt. Namentlich zur Maschinenarbeit werden die intelligentesten »boys« genommen, und diese sind durch Gewährung von Sondervergütungen durch die Maschinenhauer, freilich erst nach langer Übung sogar zu einigermaßen zuverlässigen Arbeitern zu erziehen. Sie erhalten vom Werk einen Schichtlohn von 2 s 6 d. Zur Bedienung von zwei Maschinen an einer Spannsäule gebraucht der Weiße 3 Eingeborene, bei getrennter Aufstellung an 2 Spannsäulen deren vier. Das Schmerzenskind des südafrikanischen Bergbaues ist aber der zum Handbohren bestellte Kaffer. Bei der großen Ausdelmung gerade der wenig mächtigen Goldflöze, die in Abbauen von etwa 30 engl. Zoll Höhe gewonnen werden müssen, spielt er zahlenmäßig eine große Rolle. Um so mehr fällt ins Gewicht, daß seine Leistung äußerst gering ist. Die Vertragsdauer ist im Höchstmaß 12 Monate, gewöhnlich nur 6; länger arbeitet der afrikanische Eingeborene nur selten hintereinander. Die ersten 2 Monate gehen so ziemlich auf das Erlernen der Bohrarbeit hin, und während dieser Zeit ist der Nutzen seiner Tätigkeit für das Werk gering, so daß also nur auf 4 oder 10 wirkliche Arbeitsmonate zu rechnen ist. Durch einen schwer wieder gut zu machenden Fehler der ersten, wenig sachverständigen Bergleute, die nach Südafrika kamen, hat sich nun in der schwarzen Bevölkerung der Gedanke herausgebildet, daß die Herstellung eines einzigen Loches von nur 36 Zoll Tiefe für den Handbohrboy ein normales Tagwerk darstelle, und die Geschichte des Bergbaues am Witwatersrand auf dem Gebiet der Eingeborenenarbeit ist ein ewiger Kampf um diesen vermeintlichen Standard. Man ist seit langer Zeit dazu übergegangen, den Handbohrboy nach der Leistung zu bezahlen, u. zw. mit ½ d für 1" (im Bohrloch gemessen) und steigenden Sonderzuschlägen von 3, 6 und 12 d bei Erreichung von Lochtiefen von 42, 48 und 60"; doch nur eine Minderheit macht von der bessern Verdienstgelegenheit Gebrauch. Die meisten beendigen ihr Tagewerk nach Vollendung eines 36" tiefen Loches, was bereits um 40 Uhr morgens der Fall sein kann, und fahren dann aus, um den Rest des Tages in Untätigkeit zu verbringen. Das »Recht«, sofort nach der Vollendung dieser vermeintlichen Normalleistung auszufahren (in den Tiefbauen dritter Ordnung, die bedeutende Teufen erreichen, natürlich nur bei sich bietender Gelegenheit), hat sich durch die Gewohnheit und durch den beschämenden Wettbewerb der Werke in frühern Jahren herausgebildet, bei dem sich diese in Zugeständnissen aller Art auf dem Kaffernmarkt zu überbieten suchten.

Die Frage der Normalleistung dieser Arbeitergruppe ist deshalb von so weittragender Bedeutung, weil hach der Natur des Gesteins hinsichtlich Schichtung und Konsistenz und in Berücksichtigung der Verwendung sehr brisanter Sprenggelatine nur bei Lochtiefen von 48–60 Zoll ein maximaler Sprengerfolg bei einem Minimum an Aufwand zu erzielen ist. Infolgedessen stellt das Abschießen kürzerer Löcher einen erheblichen Verlust an Nutzeffekt dar.

Die zu den andern Verrichtungen in den Werken über und unter Tage verwendeten Kaffern erhalten je nach der Beschäftigung einen Schichtlohn von  $1\frac{1}{2}-2$  s.

Aus dieser kurzen Schilderung der Bergarbeiterverhältnisse in Südafrika ergibt sich als wesentlich: Geringe Leistung, unverhältnismäßig gute Entlohnung und mangelhafte Disziplin!

Die große Mehrzahl der südafrikanischen Gruben ist bisher mit ihren reichern Flözmitteln allzu verschwenderisch umgegangen. Solange reiche Erze hohe Erträge lieferten, konnten trotz der geringen Leistungsfähigkeit der Belegschaften auch hohe Löhne gezahlt werden. In den letzten Jahren jedoch, wo sich die Erträge niedriger stellten, teils durch die notwendig werdende Verpochung auch ärmerer Erze, teils durch die erhöhten Lasten, die den Gruben durch die neuen Berggesetze auferlegt worden sind, - namentlich durch die »Phtisis Bill« (Gesetz, das die Fürsorge für die Berginvaliden regelt, die an den Folgen des unter Tage eingeatmeten Gesteinstaubes leiden) und durch die bergpolizeilichen Bestimmungen, die zur Verhütung dieser Krankheit umfassende Maßnahmen anordnen -, lenkte sich die Aufmerksamkeit der maßgebenden Kreise auf die Arbeiter- und Lohnfrage. Die erste Folge war die Einführung eines einheitlichen Vertragsformulars zur Regelung des Gedingewesens am 1. Aug. 1912. dieser Zeit war die Gewerkschaft der Bergarbeiter, »The Transvaal Miners Association«, bemüht, der Einführung der neuen Bedingungen Widerstand zu leisten. suchte die Angelegenheit vor das Schiedsgericht zu bringen, das nach den gesetzlichen Bestimmungen Streitigkeiten zwischen Arbeitgeber und -nehmer zu erledigen hat. Da die Gewerkschaft als solche jedoch nicht Arbeitnehmer ist, wiesen die Behörden die Eingabe ab und forderten die Angestellten auf, sich selbst an das Schiedsgericht zu wenden, falls sie Grund zu Beschwerden hätten. Nach langen Verhandlungen geschah dies auch, aber das Schiedsgericht konnte zu keiner Lösung kommen, und so ergriff die Unzufriedenheit, von den Leitern der Gewerkschaft geschürt, weitere

Kreise der Grubenangestellten. Man predigte allenthalben, daß das neue Gedingevertragsformular der Anfang eines gemeinschaftlichen Vorgehens der Unternehmer sei, die Löhne unberechtigterweise zu drücken, und diese Auslegung erfuhr scheinbar eine klare Bestätigung, als vor einiger Zeit von der Werksleitung der New Kleinfontein-Grube die Bestimmung erlassen wurde, daß die Sonnabendschicht die gleiche Dauer haben solle wie die gewöhnlichen Schichten in der Woche. Durch jahrelange Übung hatte sich nämlich das Vorrecht der Arbeiter herausgebildet, am Sonnabend eine beinahe um die Hälfte kürzere Schicht zu verfahren, dafür aber vollen Schichtlohn zu erhalten. Dieses Vorrecht bedeutet aber, abgesehen von der Löhnungsfrage, schon deshalb eine schwere Benachteiligung der Industrie, weil bei den obwaltenden Grubenverhältnissen in einer so kurzen Schicht keine nutzbringende Tätigkeit entfaltet werden kann.

Dieser Neuerungsversuch auf der New Kleinsontein-Grube wurde nun das Zeichen zum offenen Kampf, und obwohl die Werksleitung mit ihren eignen Arbeitern durch Zurücknahme der Verordnung sosort zu einer Einigung kam, war die Glut auf dem Wege der Sympathieausstände im ganzen Witwatersrandgebiet zur hellen Flamme geworden. Es wurden in Johannesburg von den schlimmsten Elementen unter den Ausständigen Gewalttaten gegen Eigentum des Staates und gegen privaten Besitz verübt, Truppen mußten in Anspruch genommen werden und bei dem Straßenkampf vor dem Rand Club, dem Klub der Grubenfinanzmänner und Bergingenieure, kam es zu den schwersten Ausschreitungen.

Die energische Haltung der Behörden verfehlte ihren Eindruck nicht, es trat eine Pause ein, während welcher es der Regierung gelang, eine vorläufige Verständigung herbeizuführen und die Streikführer zu bewegen, den Ausstand für beendet zu erklären, worauf alle Streitfragen einem Sonderschiedsgericht zur Entscheidung unterbreitet werden sollten. Dieser Ausgang erregte unter den Arbeitern allgemeine Unzufriedenheit, und da die Fördermaschinisten sich diesmal dem Ausstand anschlossen und auch die Eisenbahner Versammlungen abhielten, in denen sie sich für einen Sympathieausstand aussprachen, bekam die Bewegung einen neuen Anstoß und das gefährliche Schlagwort Gesamtausstand fiel.

Damit wurde der ursprünglich wirtschaftliche Streit zu einem politischen. Die Regierung zog Truppen im Ausstandgebiet zusammen und ergriff Maßnahmen, die etwa 200 000 Mann starke schwarze Belegschaft der Witwatersrandgruben in ihre Heimatbezirke abzuschieben. Diese Vorsichtsmaßregel schien um so mehr geboten, als bereits Flugblätter aufreizenden Inhalts in den Kasernen (compounds) der schwarzen Arbeiter vorgefunden wurden, die, wie jeder Kenner der Psyche des weißen kolonialen Grubenarbeiters annehmen wird, von den Streikführern, u. zw. in der Sprache der Eingeborenen verbreitet worden sind. Damit würden aber unter Umständen Gewalten entfesselt worden sein, die die weißen Arbeiter niemals hätten in der Hand behalten

können, und die, einmal gerufen, wieder schwer zur Ruhe zu bringen gewesen wären.

Schon im Jahre 1907 gab es am Witwatersrand einen Ausstand, u. zw. weil es die Bergleute ablehnten, von einem Hauer 3 Gesteinsbohrmaschinen mit entsprechenden schwarzen oder chinesischen Mannschaften, anstatt der bisherigen zwei beaufsichtigen zu lassen. Die damalige Bewegung hatte nur kurze Dauer, da die Maschinisten neutral blieben. Die Werke benutzten die Niederlige der Arbeiter, die damals stellenweise ganz ungewöhnlich hohen Löhne auf die oben angegebenen Sätze zu erniedrigen.

Bei dem letzten Streik jedoch hat auch die Fördermaschinisten und auch die Eisenbahner die Besorgnis ergriffen, daß in Südafrika eine »Verschwörung« zur allgemeinen Herabsetzung der Löhne und Lebensbedingungen bestehe.

Der Gedanke der Abwehr dieser vermeintlichen, ihre Lebensinteressen aufs tiefste berührenden Bestrebungen einerseits als auch wohl das Ideal eines von den Arbeitern gänzlich beherrschten Gemeinwesens, das ihnen in Gestalt Australiens von den sich in Afrika aufhaltenden, teilweise von Australien stammenden Agitatoren ständig vor Augen gehalten wurde - also Beweggründe ebensowohl wirtschaftlicher als politischer, um nicht zu sagen revolutionärer Natur-,führten schließlich nach einer längern Zeit trügerischer Ruhe zum Ausbruch von Streitigkeiten zwischen einigen zunächst mehr untergeordneten Arbeitergruppen, den Angestellten von Kohlengruben, und ihren Arbeitgebern. Diese Bewegung wurde sofort von den Eisenbahnern aufgenommen, verschärft und verallgemeinert, so daß sie schließlich auch auf die Bergarbeiter übersprang.

Die Regierung hatte jedoch die voraufgegangene Zeit der Ruhe zu umfassenden Vorbereitungen benutzt, und so war es möglich, als tatsächlich vor einigen Monaten der Gesamtausstand erklärt wurde, eine größere Truppenmacht ohne Zeitverlust bereitzustellen und in den Hauptpunkten der Ausstandsbewegung zusammen-Gleichzeitig wurde zur wirksamen Unterdrückung dieser im Grunde revolutionären Unruhen der Kriegszustand erklärt. Das energische Vorgehen der Regierung, welche die Sympathien der gesamten übrigen Bevölkerung auf ihrer Seite hatte, brachte den Aufstand bald zum Erlöschen. Mit der Gefangennahme der übrigens nicht in Afrika gebürtigen Ausstandsführer endete schließlich die ganze Bewegung, die überhaupt über den Witwatersrand und die Hauptstadt Transvaals kaum hinausgegriffen hatte. Die Arbeiter sämtlicher Berufe kehrten wieder zu ihren Arbeitsstätten zurück, die gefangenen Ausstandsführer wurden nach England geschafft.

Es ist anzunehmen, daß in absehbarer Zeit in Südafrika keine neuen Arbeiterbewegungen zum Durchbruch kommen werden, was im Interesse des Goldbergbaues und des Landes sehr zu wünschen wäre. Der Goldbergbau des Witwatersrandes tritt überhaupt jetzt in einen neuen Zeitabschnitt seiner Geschichte ein

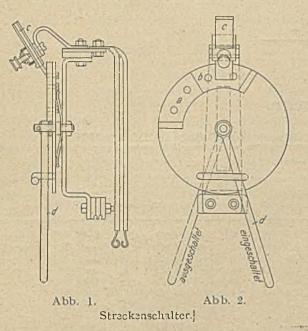
Das vorhandene Bergbaugebiet ist so gut wie verteilt, Neuerrichtungen von Berggebäuden sind kaum vorauszusehen. Mit der allmählichen Erschöpfung der Ausbißgruben und schließlich auch der Tiefbaue erster Ordnung wird sich von nun an die Gewinnung nicht mehr erhöhen, sondern verringern. Man kann damit rechnen, daß sie in etwa 25 Jahren auf die Hälfte des jetzigen Standes herabgesunken sein wird.

Ein solcher Ausblick auf das Ende muß notwendiger-

weise alle, die mit dem dortigen Goldbergbau in Berührung stehen, nachdenklich stimmen und auf die Arbeitgeber sowohl als auch nicht minder auf die Arbeitnehmer ernüchternd wirken. Sie alle müssen einsehen, daß, um diesen großen Nationalschatz ganz zu heben, genau wie in Europa, ernste Arbeit erforderlich ist, und auch der afrikanische Bergmann wird sich jetzt daran gewöhnen müssen, daß jegliche Leistung gewogen wird, und daß man nur nach dem Gewicht bezahlt.

### Technik.

Streckenschalter. Im Grubenbetriebe der Schachtanlage II der Zeche Rheinpreußen steht bei der Förderung mit elektrischen Lokomotiven seit etwa 8 Monaten ein Streckenschalter in Anwendung, der in den Abb. 1 und 2 dargestellt ist.



Auf einer runden Eisenscheibe sitzt ein Isoliersegment aus Vulkanfiber a und ein Kontaktsegment aus Kupfer b. Über beiden Teilen ist eine feststehende Kupferbürste angebracht. An der Mitte der Scheibe hängt ein beweglicher Hebel d, der von dem Bügel der Maschine mitgenommen wird und entweder das Isolierstück oder das Kontaktstück unter die Bürste dreht, wodurch der Strom aus- oder eingeschaltet wird.

Dieser Schalter hat bisher noch nicht versagt und ist in der Herstellung weit billiger als die jetzigen Kabelschalter (Streckenunterbrecher mit Ausschalter), die außerdem oft versagen, so daß der abzuschaltende Streckenteil unter Spannung bleibt. Beim Ausschalten des neuen Streckenschalters entsteht keine Funkenbildung.

Wassergekühlter Hohlrost. Die deutschen Prometheus-Hohlrostwerke in Hannever haben den schon länger bekannten Gedanken, durch hohle Roststäbe Wasser zu schicken und hierdurch einmal den Rost wirksam zu kühlen, dann aber auch die sonst an den Roststab abgegeben<sup>e</sup> Wärme durch Vorwärmung des Wassers nutzbar zu machenwieder aufgegriffen und so vervollkommnet, daß der erwartete Zweck erreicht zu sein scheint.

Wie sich aus den Abb. 1 und 2 ergibt, sind die aus Siemens-Martin-Stahl hergestellten hohlen Roststäbe durch



Abb. 1. Schnitt durch einen Roststab.

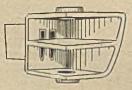


Abb. 2.

Ecke der Wasserkammer mit Zu- und Ablaufstutzen.

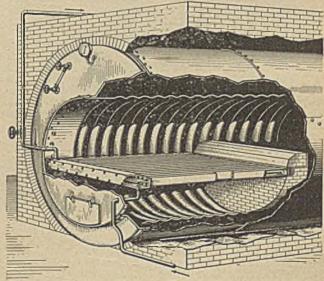


Abb. 3. Hohlrost, in einen Flammrohrkessel eingebaut.

cine Mittelwand in eine obere und untere Kammer, die durch einen Kanal am Ende miteinander verbunden sind, geteilt. Vorn sind die Roste mit einer ebenfalls in der Mitte geteilten Wasserkammer (s. Abb. 2) verschweißt. Das Wasser nimmt seinen Weg durch die einzelnen Stäbe in der Weise, daß es kalt in den untern Teil der Wasserkammer eintritt, durch den untern hohlen Teil des Roststabes fließt, an seinem Ende in den obern Teil des Stabes übertritt, um darauf aus dem obern Teil des Wasserkastens vorgewärmt durch eine Rohrleitung in den Speisebehälter der Kesselanlage zu gelangen. Durch ein Regelventil in der Zuflußleitung hat man es in der Hand, die Wassergeschwindigkeit im Rost zu regeln. Am Ende jedes Roststabes ist für jede Kammer je ein Reinigungsstopfen vorgesehen.

Eine Ansicht des in einen Flammrohrkessel eingebauten Rostes gibt Abb. 3. Die Vorteile dieser Roststäbe sind im wesentlichen die oben angeführten: Kühlung des Rostes und Vorwärmung des Speisewassers. Die Kühlung des Rostes wirkt günstig auf seine Lebensdauer, zumal sich backende und schmierende Schlacke schwerer ansetzt. Infolgedessen wird das Abschlacken der Feuer weniger häufig erforderlich sein und weniger Kraft und Zeit beanspruchen. Hiermit dürste auch ein wirtschaftlicher Betrieb

der Kessel und eine Ersparnis an Brennstoff verbunden sein, was neuerdings durch Versuche des Hamburger Vereins für Feuerbetrieb und Rauchbekämpfung nachgewiesen worden ist. K. V.

Spülversatzverschläge. Auf Schacht III/VII der Gewerkschaft Deutscher Kaiser ist eine sich bewährende Verbesserung im Spülbetriebe eingeführt worden. In druckhaften Flözen ergab sich die Notwendigkeit, in kurzen Abschnitten zu verspülen, wobei die Kosten für die Verschläge erheblich wuchsen. Das Material, Drahtnetze, Bretter und Versatzleinen, war nur selten weiter verwendbar, weil es an Güte viel eingebüßt hatte und nur mit großem Zeitaufwand sorgfältig wiederzugewinnen war. Jetzt benutzt man alte gelochte Bleche aus der Kohlenwäsche, die leicht ein- und auszubauen sind, nicht verschlissen werden und den Druck des Spülgutes gut zurückhalten. Jede Lochweite ist verwendbar; bei größerer Lochweite bis 80 mm wird Versatzleinen vorgespannt. Um dieses vollends zu sparen, benutzt man neuerdings nur Bleche von 4 mm Lochweite.

(seit 1888)

## Markscheidewesen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1914.

| Febr. 1914   | zurückge<br>Maxi-   | leeresl   | uf 00 C  | und<br>Zeit                              | Coterschied<br>rwischen<br>Barimam<br>Minimam   | La<br>Maxi-<br>mum<br>°C  | ıftten<br>Zeit                         | Mini-<br>mum  | ur<br>Zeit   | Enterschied  1 wischen  1 arlwum  1 od  0 C   |  | Wir und Gesch<br>htet 30 m tind in 110 m  | windigkeit in<br>ber dem Erd | n m/sek,<br>boden<br>Zeit   | Nieder-<br>schläge<br>Regenhöhe<br>mm |
|--|---|---|--|--|---|---|--|---|--|---|--|---|------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5.<br>6.<br>7.<br>8.<br>9.<br>10.<br>11.<br>12.<br>13.<br>14.<br>15.<br>16.<br>17.<br>18.<br>19.<br>20.<br>21.<br>22.<br>23.<br>24.<br>25.<br>26.<br>27. | 772,1<br>769,7<br>770,0<br>1770,1<br>767,9<br>763,2<br>760,6<br>763,1<br>764,7<br>1764,6<br>760,1<br>767,4<br>1767,2<br>764,2<br>764,2<br>763,3<br>764,3<br>763,4<br>752,7<br>755,3<br>753,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>752,7<br>755,3<br>753,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>745,6<br>748,3<br>748,6<br>748,3<br>748,6<br>748,6<br>748,6<br>748,7<br>758,7<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2<br>758,2 | 2 NV<br>12 NV<br>23 NV<br>23 NV<br>23 NV<br>24 NV<br>25 NV<br>27 NV<br>2 | 767,6<br>768,5<br>768,3<br>767,9<br>763,2<br>760,6<br>758,8<br>760,5<br>762,6<br>758,9<br>756,4<br>759,7<br>760,9<br>760,9<br>748,7<br>748,7<br>748,7<br>748,9<br>748,1<br>733,3<br>738,3<br>745,6<br>750,7<br>758,2<br>763,2<br>762,4 | 0 V N 12 N | 4,4<br>3,6<br>1,4<br>2,2<br>4,7<br>2,8<br>2,1<br>5,7<br>7,3<br>4,4<br>4,4<br>4,4<br>5,0<br>5,0<br>5,1<br>7,5<br>5,9<br>1<br>5,0<br>5,1<br>7,5<br>7,7<br>7,3<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7<br>1,7 | +10,6<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+11,6<br>+11,6<br>+12,8<br>+13,0<br>+12,3<br>+8,5<br>+9,5<br>+9,5<br>+8,4<br>+10,0<br>+8,4<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+11,6<br>+11,6<br>+11,6<br>+12,8<br>+13,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0<br>+10,0 | 43NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN | + 4,4<br>+ 2,0<br>+ 2,5<br>+ 1,3<br>+ 1,5<br>+ 3,0<br>+ 5,2<br>+ 6,6<br>+ 6,5<br>+ 6,0<br>+ 4,1<br>+ 4,0<br>+ 5,2<br>+ 6,0<br>+ 4,1<br>+ 4,0<br>+ 5,2<br>+ 6,0<br>+ 6,5<br>+ 6,0<br>+ 4,1<br>+ 4,0<br>+ 5,2<br>+ 6,0<br>+ 6,0 | 0 V V 8 V 7 V 8 V 7 V 8 V 7 V 5 V 12 N 6 V V 5 V 12 N 6 V V 9 V V 0 V V 12 N 6 V 7 V 7 V 7 V 7 V 7 V 7 V 7 V 7 V 7 V | 6,6,5,2,8,5,0,3,6,5,5,4,1,3,6,5,5,9,8,0,6,5,8,2,1,8,6,5,7,9,8,6,5,9,8,0,6,5,8,2,1,8,7,9,6,6,5,8,2,1,8,7,9,6,6,5,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,2,1,8,7,9,6,5,1,8,1,8,1,8,1,8,1,8,1,8,1,8,1,8,1,8,1 | SO 6 5 0 5 0 5 0 0 3 0 0 4 0 0 0 6 0 0 7 0 0 5 0 9 8 S S W 5 5 S S W 5 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 0 8 S S W 5 0 0 5 0 0 8 S S W 5 0 0 5 0 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S S W 5 0 0 5 0 8 S W 5 0 0 5 0 5 0 8 S W 5 0 0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0 | 2-3 V<br>5-6 V<br>11-12 V<br>8-9 N<br>0-1 N<br>8-9 N<br>11-12 V<br>0-1 V<br>0-1 V<br>1-2 N<br>4-5 V<br>9-10 V<br>8-9 V<br>0-1 N<br>10-12 V<br>2-3 N<br>11-12 N<br>4-5 V<br>7-8 N<br>2-8 N | O                            | 8-9 N<br>10-11 N<br>0-2 N<br>7-8 N<br>4-6 N<br>8-9 V<br>7-8 N<br>8-9 N<br>9-10 N<br>8-9 N<br>9-10 N<br>1-2 V<br>5-9 N<br>11-12 N<br>4-5 N<br>2-3 V<br>8-9 N<br>11-12 N<br>4-5 N<br>9-10 N<br>11-12 N<br>11-12 N<br>11-12 N<br>0-1 N<br>9-10 N |                                       |
|  |   |   |  |  |   |   |  |   | 28,3<br>54,0   |   |  |   |                              |   |                                       |

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 23. Februar bis 2. März 1914.

|              | Erdbeben |        |        |               |       |       |  |              |              |                                    | Bodenunruhe     |  |  |  |
|--------------|----------|--------|--------|---------------|-------|-------|--|--------------|--------------|------------------------------------|-----------------|--|--|--|
| Datum        |          |        | 'eit d |               |       | Dauer | Größte Boden-<br>bewegung<br>in der<br>Nord-  Ost-  verti-<br>Süd-  West-  kalen |              | ng<br>verti- |                                    | Datum           | Charakter  |  |  |
|              | Ein      | tritts | Max    | imums         | Endes | 1     |  | Richtung     |              |                                    |                 |  |  |  |
| - TO TAKE IN | st       | min    | st     | min           | st    | st    | 1/ <sub>1000</sub><br>mm   | 1/1000<br>mm | 1/1000<br>mm |                                    |                 |  |  |  |
| 26. vorm.    | 6        | 11,5   | 6      | 45            | 73/4  | 11/2  | 20   | 20           | 20           | schwaches Fernbeben                | 23.—28.         | sehr schwach, am 24.   |  |  |
| 28. vorm.    | _        | 1      | 7h     | 51n<br> 33—60 | =     | -     | 7  | 6            | 5            | lange Wellen eines Fern-<br>bebens | 28.—1.<br>1.—2. | 12 Uhr einige schwache<br>lange Wellen.<br>schwach<br>sehr schwach |  |  |

## Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenverbrauch1 im Deutschen Zollgebiet im Jahre 1913.

| Kohlenverbrauch <sup>1</sup>   | im Deutsch               | ien Zollge         | biet im Jahre 1913.  |
|--|--------------------------|--------------------|--|
| Monat  | Förderung                | zu                 | nd Briketts auf Kohle<br>rückgerechnet)  |
| The state of the s | t                        | t                  | t t  |
| 1912   | 51 5 1 5 4 8 A           | Stein              | cohle <sup>2</sup>   |
| Januar   | 14 565 606               | 826 881            | 3 142 574 12 249 913   |
| Februar  | 14 644 301               | 701 091            | 3 341 456 12 003 939   |
| März   | 12 811 823               | 554 775            | 3 249 660 10 116 938   |
| April  | 14 061 701               | 269 868            | 3 605 138 10 726 431   |
| Mai Juni   | 14 734 098<br>13 888 848 | 948 471            | 3 315 359 12 367 210<br>2 522 722 12 618 869   |
| Juli   | 15 779 105               | 1 291 485          | 3 847 761 13 222 829   |
| August   | 15 909 840               |                    | 3 573 036 13 415 655   |
| September  | 14 906 653               |                    | 3 633 598 12 418 045   |
| Oktober  | 16 102 206               |                    | 3 287 266 13 896 038   |
| November   | 14 805 443               | 1 071 293          | 3 355 031 12 521 705   |
| Dezember   | 14 864 400               | 963 335            | 3 718 235 12 109 500   |
| Jan.—Dez.  | 177 0949174              | 11 184 881         | 40 5954834 147 684 3154  |
| 1913   | St. Francisco            | Carlotte Bay       |  |
| Januar   | 16 536 115               | 729 616            | 3 382 076 13 883 655   |
| Februar  | 15 608 956               | 858 788            | 4 081 135 12 386 609   |
| März   | 15 413 378               | 774 652            | 3 739 415 12 448 615<br>3 865 486 12 951 234   |
| April<br>Mai   | 15 821 006<br>14 268 674 | 995 714            | 3 239 231 12 051 638   |
| Juni   | 15 929 858               | 983 160            | 3 528 871 13 384 147   |
| Juli   | 17 198 013               | 1 181 047          | 3 940 383 14 438 677   |
| August   | 16 542 626               | 961 357            | 3 926 158 13 577 825   |
| September  | 16 355 617               | 1 018 645          | 3 929 015 13 445 247   |
| Oktober  | 16 941 570               | 993 999            | 3 930 738 14 004 831   |
| November   | 15 329 610               | 957 182            | 3 543 410 12 743 382   |
| Dezember   | 15 599 694               | 847 820            | 3 805 761 12 641 753   |
| Jan.—Dez.<br>Zunahme 1913 ge-  | 191 511154               | 11 324 149         | 44 911 679 157 923 650 4   |
| gen 1912   | 14 416 237               | 139 294            | 4 316 196 10 239 335   |
| 1912   | 11 110 101               | -120               | Carlo  |
| Committee of the Commit |                          | Braun              | The state of the s |
| Januar   | 6 865 208                | 613 647            | 136 395 7 342 460  |
| Februar  | 6 506 749                | 588 318            | 116 393   6 978 674<br>108 822   7 660 861   |
| März<br>April  | 7 041 990<br>6 356 025   | 727 693<br>576 457 | 76 729 6 855 753   |
| Mai  | 6 442 672                | 516 034            | 85 756 6 872 950   |
| Juni   | 6 217 498                | 663 337            | 60 461 6 820 374   |
| Juli   | 6 645 181                | 650 967            | 92 743 7 203 405   |
| August   | 6 805 332                | 572 301            | 147 600 7 230 033  |
| September  | 6 832 013                | 636 872            | 129 498 7 339 387  |
| Oktober  | 7 947 179                | 656 488            | 136 547 8 467 120  |
| November   | 7 558 561                | 702 920            | 168 176 8 093 305<br>177 235 7 518 420   |
| Dezember   | 7 111 536                | 584 119            |  |
| Jan.—Dez.  |                          |                    | 1 436 355 88 3923814   |
| 4 0 0 4 1 mm owleng  | man a Wahan              | enalto             |  |

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Anmerkungen s. Nebenspalte.

| Monat  | Förderung<br>t   | Einfuhr<br>(Koks un<br>zu:   |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 1913   | 13 13 3  | Braun  | kohle³   | 1914-1-13   |
| Januar Februar März April Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember | 7 375 566<br>6 836 190<br>6 706 221<br>7 258 044<br>6 865 438<br>6 858 699<br>7 508 542<br>7 250 280<br>7 473 246<br>8 191 740<br>7 417 859<br>7 448 631 | 519 039<br>590 579<br>681 793<br>664 191<br>541 147<br>604 657<br>658 514<br>584 716<br>628 395<br>639 069<br>524 465<br>549 707 | 291 322<br>164 586<br>140 160<br>116 889<br>137 369<br>147 708<br>131 651<br>130 790<br>139 753<br>184 004<br>140 057<br>230 552 | 7 262 183<br>7 247 854<br>7 805 346<br>7 269 216<br>7 315 648<br>8 035 405<br>7 704 206<br>7 961 888<br>8 646 805<br>7 802 267<br>7 767 786 |
| Jan.—Dez.<br>± 1913 gegen 1912   | 87 116 3434<br>+4 776 760  |  |  | 92 347774*<br>+3 955 393  |

± 1913 gegen 1912|+4 Tto tot | - 302 881 | + 518 485|+3 955 393 |
1 Bis zur endgültigen allgemeinen Regelung der Frage der Feststellung des Kohlenverbrauchs — s. den Aufsatz in Nr. 21/1913 d. Z., S. 822 — werden wir in unserer Zeltschrift die Verbrauchszistern nach dem bisherigen Versahren berechnen, d. h. Steinkohlenkoks wird bei der Ein- und Ausfuhr unter Annahme eines Ausbringens von 78 % auf Kohle zurückgerechnet, für Steinkohlenbriketts wird ein Kohlegehalt von 92 % angenommen. Für Braunkohlenbriketts ist bei der Einfuhr ein Kohlegehalt von 165 %, bei der Ausfuhr ein solcher von 220 % zugrunde gelegt.

2 Einschl. Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks in nur einer Summe angegeben wird.

3 Ohne Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

4 In der Summe berichtigte Zahlen.

Versorgung Groß-Berlins mit Kohle im Januar 1914.

| Herkunits-                   | Emp               | fang           |        | nufilem<br>rwege | Verb    | rauch   |
|------------------------------|-------------------|----------------|--------|------------------|---------|---------|
| gebiet                       | 1913              | 1914           | 1913   | 1914             | 1913    | 1914    |
| gebiet                       | t                 | t              | t      | t                | t       | t       |
|                              | A. Ste            | inkohl         | en, -k | oks u            | nd -br  | iketts  |
| England                      | 58 084            |                |        |                  |         |         |
| Westfalen                    | 47 629            |                |        |                  | 43 459  |         |
| Sachsen                      |                   | 1 934          |        |                  |         | 1 934   |
|                              | 112 827<br>29 765 |                | 275    |                  |         |         |
| Niederschlesien              |                   |                |        |                  |         |         |
|                              | 250 612           | 202 3au<br>262 |        |                  | -39     |         |
| ± 1914 gegen 1913            |                   |                |        |                  |         |         |
|                              |                   |                |        |                  | -brik   |         |
| Böhmen                       | 2 261             | 2 078          | -      |                  | 2 261   | 2 078   |
| Preußen und<br>Sachsen       | 200               |                | 12     | 6 7 4            |         |         |
| Kohle                        | 1 177             | 1 915          | 174    |                  | 1 132   | 1 915   |
|                              | 212 660           |                |        |                  |         | 246 530 |
| Maria Salaman Caraca Salaman | 216 098           |                | 171    | _                | 214 781 | 250 523 |
| ± 1914 gegen 1913            | + 35              |                | -1     |                  |         | 742     |
| Se. Au. B                    | 466 710           | 453 798        | 27 590 | 42 199           | 415 382 | 412 123 |
| ± 1914 gegen 1913            |                   |                |        | 609              | -3      |         |

Bergarbeiterlöhne im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 4. Vierteljahr und im Jahre 1913.

| Berg                               | arbeite          | riohne im               | Uperperga            | imiso      | ezirk      | Dort       | mund im                  | 4. Vierteij  | anr u               | na in      | 1 Jah      | re 1913.                        |                 | - July       | TO THE       |
|------------------------------------|------------------|-------------------------|----------------------|------------|------------|------------|--------------------------|--|---------------------|------------|------------|---------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
|                                    | Zahl             | Ver-<br>fahrene         | Zahl de<br>Schichten |            |            |            | Reine<br>Löhne           | Vierteljal<br>verdienst  |                     |            |            |                                 | rerdie<br>rbeit |              | ines         |
|                                    | der<br>Ar-       | Schichten<br>ins-       | der<br>Gesamt-       |            | Gru        |            | ins-<br>gesamt           | der Ge-<br>samtbe-<br>legschaft  | -1.5                | Grup       | ope :      | der Ge-<br>samtbe-<br>legschaft | de<br>1         | r Gri<br>2   | ippe         |
|                                    | beiter           | gesamt                  | beleg-<br>schaft     | 1          | 2          | 3          | .16                      | .16  | 36                  | .56        | .16        | M                               | .16             | .16          | .16          |
| Obere                              | Q-11-15          | 3 - 7                   | Must be              | 3.45       | -          |            | 1000                     | 7 17 2 17 17   | 7-11-               | U = 15     | 0.0        | ale menu                        | 1 270           |              | 1 170        |
| Bergreviere                        |                  |                         |                      |            |            |            | Vierte                   | The state of the s |                     |            |            | 4 4 10                          |                 |              |              |
| Dortmund II                        | 27 412<br>28 251 |                         |                      | 79         | 79         |            | 11 681 267               |  | 509                 | 365        | 370        | 5,30                            | 6,45            |              | 4,29         |
| Ost-Recklinghausen.                | 28 532           |                         | 78<br>78             | 77         | 78<br>76   | 85 84      | 11 922 285<br>12 629 016 |  | 491 521             | 358<br>370 | 372<br>382 | 5,40<br>5,68                    | 6,41            | 4,62         | 4,40         |
| West-                              | 31 668           | 2 496 196               | 79                   | 78         | 79         | 81         | 13 801 692               | 436  | 524                 | 382        | 356        | 5,53                            | 6,70            | 4,82         | 4,39         |
| Nord-Bochum Herne                  | 21 515<br>22 914 |                         | 77<br>78             | 76<br>76   | 78<br>77   | 81 84      | 9 135 526                |  | 508                 | 353<br>346 | 352<br>377 | 5,48<br>5,51                    | 6,65            | 4,55         | 4,37         |
| Gelsenkirchen                      | 23 244           | 1 847 842               | 79                   | 78         | 80         | 86         | 10 179 135               | 438  | 510                 | 368        | 373        | 5,51                            | 6,56            | 4,60         | 4,34         |
| Wattenscheid Essen II              | 20 968<br>20 338 |                         | 80<br>76             | 78<br>75   | 89         | 86         | 9 002 555<br>8 595 505   |  | 505                 | 372<br>350 | 381        | 5,37                            | 6,50            |              | 4,42         |
| III                                |                  |                         | 79                   | 77         | 78         | 87         | 11 047 044               |  | 508                 | 365        | 378        | 5,53<br>5,36                    | 6,72            | 4,56         | 4,56<br>4,35 |
| Oberhausen                         | 19 578           | 1 572 464               | 80                   | 79         | 79         | 85         | 8 421 715                | 430  | 511                 | 364        | 378        | 5,36                            | 6,45            | 4,60         | 4,43         |
| Duisburg                           |                  | 2 018 170               | 82<br>79             | 81         | 82         | 85         | 10 511 047               |  | 496                 | 370        | 390        | 5,21                            |                 | 4,50         | 4,57         |
| Untere                             | 299090           | 20 505 152              | 19                   | 10         | 19         | 84         | 126726809                | 429  | 508                 | 365        | 373        | 5,44                            | 6,04            | 4,64         | 4,42         |
| Bergreviere                        |                  |                         |                      |            |            | -          |                          | 400  |                     | 0.10       |            |                                 |                 | 6.13         | 14.          |
| Dortmund I Witten                  |                  | 1 491 839<br>1 048 116  | 81<br>78             | 80<br>76   | 79<br>78   | 88         | 7 856 696<br>5 379 001   |  | 510<br>461          | 343        | 375<br>366 | 5,27<br>- 5,13                  | 6,37            | 4,32         | 4,24         |
| Hattingen                          | 11 106           | 865 024                 | 78                   | 77         | 76         | 84         | 4 492 831                |  | 469                 | 326        | 377        | 5,19                            | 6,13            |              | 4,46         |
| Süd-Bochum Essen I                 |                  |                         | 81                   | 79         | 80         | 88         | 4 862 602                |  | 484                 | 348        | 377        | 5,06                            | 6,11            |              | 4,28         |
| Werden                             | 17 706<br>14 309 |                         | 79<br>77             | 78         | 78         | 84         | 7 241 655<br>5 757 015   |  | 494                 | 335<br>334 | 361<br>358 | 5,18<br>5,21                    | 6,31 6,23       | 4,30         | 4,31<br>4,41 |
| Summe u. Durchschn.                |                  | 6 870 272               | 79                   | 78         | 78         | 85         | 35 589 800               | 410  | 485                 | 338        | 369        | 5,18                            |                 | 4,32         | 4,32         |
| Hamm                               | 14 906           | 1 205 175               | 81                   | 79         | 83         | 85         | 6 446 986                | 433  | 502                 | 399        | 365        | 5,35                            | 6,38            | 4,83         | 4,30         |
| Gesamtsumme und<br>Durchschnitt im | 11               |                         | William .            |            |            |            |                          | 111455   | 1                   | E121       |            | 1                               | 347             |              |              |
| 4. Vierteljahr 1913                | 396768           | 31 383 629              | 79                   | 78         | 79         | 85         | 168763595                | 425  | 502                 | 361        | 372        | 5,38                            | 6,47            | 4,58         | 4,40         |
| $4.$ , $1912^{1}$                  | 374632           | 29 468 779              | 79                   | 77         | 77         |            | 152267729                |  | 477                 | 341        | 367        | 5,17                            | 6,21            | 4,41         | 4,23         |
| 3. ,, 1913                         | 19 (9991         | 32 422 839              | 85                   | 84         | 85         | 11-1-12    | 175784865                | 11111  | 553                 | 390        | 394        | 5,42                            | 6,56            | 4,58         | 4,36         |
| 01                                 |                  |                         |                      |            |            | Gai        | nzes Ja                  | hr   | 15 853              |            |            |                                 |                 | With:        |              |
| Obere<br>Bergreviere               | 5 9 3            |                         | F-E                  |            | Fine       |            |                          |  |                     |            |            |                                 |                 |              |              |
| Dortmund II                        |                  | 8 892 248               | 329                  | 324        | 325        |            | 46 838 298               |  | 2 070               |            |            |                                 | 6,39            | 4,58         | 4,25         |
| Ost-Recklinghausen                 | 27 009<br>27 417 |                         | 323<br>324           | 316<br>322 | 319<br>319 |            | 46 820 751<br>50 121 821 | 1 734<br>1 828   | 2 021<br>2 176      |            |            |                                 | 6,39            | 4,59<br>4,75 | 4,36         |
| West-                              |                  | 11 155 974              | 322                  | 320        | 324        |            | 62 011 456               |  | 2 159               | 1 547      | 1 433      | 5,56                            | 6,74            | 4,77         | 4,52         |
| Nord-Bochum                        | 20 919           |                         | 320                  | 319        | 318        |            | 36 363 504               |  | 2 109               | 1 434      | 1 418      | 5,43                            | 6,61            | 4,51         | 4,34         |
| Herne Gelsenkirchen                | 22 062<br>20 634 | 7 285 541<br>6 873 709  | 330<br>333           | 323<br>326 | 330<br>333 |            | 40 056 486<br>37 485 622 |  | 2 162<br>2 119      |            |            |                                 | 6,69            | 4,45         | 4,41         |
| Wattenscheid                       | 20 673           | 6 810 105               | 329                  | 321        | 330        | 357        | 36 532 141               | 1 767  | 2 085               | 1 526      | 1 556      | 5,36                            | 6,51            | 4,62         | 4,37         |
| Essen II                           |                  | 6 209 238<br>8 284 871  | 319<br>3 <b>3</b> 5  | 315        | 321<br>328 |            | 34 267 411<br>44 158 300 |  | $\frac{2111}{2178}$ |            |            |                                 | 6,71            | 4,51         | 4,49         |
| Oberhausen                         | 18 752           |                         |                      | 330        | 329        |            | 32 924 935               | 1 756  | 2 108               | 1 492      | 1525       | 5,29                            | 6,38            | 4,54         | 4,37         |
| Duisburg                           |                  | 7 761 168               | 333                  | 330        | 336        |            | 40 593 428               |  | 2 031               |            |            | 5,23                            | 6,15            | 4,48         | 4,54         |
| Summe u. Durchschn. Untere         | 286520           | 93 779 815              | 327                  | 323        | 326        | 347        | 508174153                | 1 774  | 2 112               | 1 498      | 1 516      | 5,42                            | 6,54            | 4,60         | 4,37         |
| 'Bergreviere<br>Dortmund I         | 17 698           | 5 866 854               | 332                  | 328        | 325        | 355        | 30 654 170               | 1 732  | 2 075               | 1 388      | 1 487      | 5,22                            | 6,33            | 4.27         | 4,19         |
| Witten                             | 13 238           | 4 283 014               | 324                  | 314        | 327        | 353        | 22 060 339               | 1 666  | 1 941               | 1 389      | 1 490      | 5,15                            | 6,18            | 4,25         | 4,21         |
| Hattingen Süd-Bochum               | 10 845           |                         | 319<br>335           | 316        | 312<br>332 |            | 17 962 651<br>19 722 562 |  | 1 951<br>2 023      |            |            | 5,20<br>5,07                    | 6,23<br>6,17    |              | 4,39<br>4,22 |
| Essen I                            | 17 207           |                         | 330                  | 328        | 327        | 347        | 29 564 328               | 1 718  | 2 074               | 1 399      | 1 515      | 5,21                            | 6,33            | 4,29         | 4,36         |
| Werden                             | 12 007           |                         | 322                  | 322        | 320        |            | 20 155 070               | 1 679  | 2 017               | 1 363      | 1 436      | 5,22                            | 6,26            | 4,26         | 4,29         |
| Summe u. Durchschn.<br>Hamm        |                  | 27 035 278<br>4 507 379 | 327<br>326           | 323   314  | 324<br>337 | 350<br>340 | 140119120<br>23912994    |  | 2 020<br>2 003      |            |            | 5,18<br>5,31                    | 6,25            | 4,27<br>4,83 | 4,28<br>4,23 |
| Gesamtsumme und                    |                  | 2001010                 | 1720                 | UI'T       | 001        | 1720       | 20012004                 | 1 100  | 2 000               | 1 000      | 1 110      | 0,01                            | 0,01            | 7,00         | 7,20         |
| Durchschnitt im                    |                  |                         | 1-1-                 | 17 23      | 7.50       | 30 5       | The line                 |  |                     | 25/2       | -          |                                 | 215             |              |              |
| Jahre 1913                         |                  |                         | 327                  | 323        |            |            | 672206267                |  | 2 088               |            |            |                                 | 6,47            | 4,54         | 4,34         |
| ,, 19121                           | 1999 (84)        | 113473457               | 315                  | 509        | 311        | 044        | 570594223                | 1 586  | 1 858               | 1 341      | 1 429      | 5,03                            | 0,02            | 4,31         | 4,10         |

<sup>1</sup> Die Zahlen können mit denen des Jahres 1913 nicht verglichen werden, da letztere nach neuen Grundsätzen ermittelt worden sind.

## Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokercien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

| Februar<br>1914   |  | (auf 10 t<br>zurückge<br>beladen<br>zurück-<br>geliefert |        | Davon in der Zeit vom<br>23. bis 28. Febr. 1914<br>für die Zufuhr zu den<br>Häfen |                                    |  |  |
|---|--|--|--------|---|------------------------------------|--|--|
| 23.<br>24,<br>25.<br>26.<br>27.<br>28.                          | 26 404<br>29 487<br>29 892<br>30 001<br>29 485<br>30 339 | 24 390<br>27 414<br>28 021<br>28 064<br>27 744<br>28 448 | 111111 | Ruhrort<br>Duisburg<br>Hochfeld<br>Dortmund                                       | 27 749<br>10 198<br>592<br>1 077   |  |  |
| zus. 1914<br>1913<br>arbeits- 1914<br>täglich <sup>1</sup> 1913 | 175 608<br>174 119<br>29 268<br>34 824                   | 160 081<br>160 651<br>27 347<br>32 130                   |        | zus. 1914<br>1913<br>arbeits- (1914<br>täglich <sup>1</sup> (1913                 | 39 616<br>34 328<br>6 603<br>6 866 |  |  |

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (165807 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 33161 D-W in 1913.

Amtliehe Tarifveränderungen. Deutsch-belgischer Güterverkehr. Ausnahmetarif für Steinkohle usw. von belgischen Stationen nach Stationen der Dir.-Bez. Köln, Elberfeld, Essen usw. vom 1. Okt. 1908. Am 1. März 1914 ist der Nachtrag III in Kraft getreten; er enthält die seit Herausgabe des letzten Nachtrags eingeführten und bereits veröffentlichten Tarifmaßnahmen, ferner außer Änderungen und Ergänzungen des Tarifs neue Frachtsätze der Schnitttariftabelle b, welche gegenüber den bisherigen Frachtsätzen teilweise geringfügige Erhöhungen, größtenteils aber nicht unbedeutende Ermäßigungen bringen. Soweit Frachterhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze noch bis zum 1. Mai 1914 in Kraft.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 1, östliches Gebiet. Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der Reststrecke Seedorf-Sommerfeld der zum Dir.-Bez. Posen gehörigen Neubaustrecke Sommerfeld-Crossen (Oder) werden die Stationen Göhren (Kr. Crossen), Raschen, Peichow-Wellnitz und Tamnitz einbezogen und die Frachtsätze der Stationen Bobersberg und Seedorf ermäßigt; ab 1. Mai 1914 werden infolge Verlegung des Bahnhofs Oswitz die Frachtsätze für Oswitz z. T. erhöht. Mit Gültigkeit vom 24. Febr. 1914 werden die Massenfrachtsätze für die Stationen Culmsee und Griffen ermäßigt, und der Frachtsatz von Versandstation 20 nach Vietz von 858 auf 958 berichtigt; ab 1. Mai 1914 werden auf S. 205 die Zuschlagsentsernungen der Georggrube bei Laurahütte von 2 auf 6 km und bei Kunigundeweiche von 1 auf 2 km erhöht.

Niederschlesischer Staats- und Privatbahnkohlenverkehr, Heft 2. Ab 1. März 1914 werden die Frachtsätze in Abteilung A nach den Stationen Podejuch, Scheune, Stettin Hgbf. und Freibez. und Torney des Dir.-Bez. Stettin ermäßigt. In Heft 1 desselben Tarifs werden ab 1. Mai 1914 die Frachtsätze der Gruben 11, 12 und 20 nach Station Oswitz des Dir.-Bez. Breslau erhöht.

## Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Februar 1914. Der Eisenbahnversand (Wagen zu 10 t Ladegewicht) an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrbezirk stellte sich im Durchschnitt arbeitstäglich<sup>1</sup> wie folgt.

| Geste              |      |                                 |        | llt        | Gefehlt                         |     |     |  |  |
|--------------------|------|---------------------------------|--------|------------|---------------------------------|-----|-----|--|--|
| Monat 1. 2. Hälfte |      | im Monats-<br>durch-<br>schnitt |        | 2.<br>lfte | im Monats-<br>durch-<br>schnitt |     |     |  |  |
| Jan.               |      | 32 195                          |        |            | 107                             | 22  | 60  |  |  |
| Febr.              | 1913 | 29 413<br>32 342                | 34 000 | 33 102     | 25                              | 333 | 167 |  |  |
| 11 -               | 1914 | 32052                           | 30 304 | 31 178     |                                 | _   |     |  |  |

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug im Durchschnitt arbeitstäglich<sup>1</sup> (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht umgerechnet):

| Zeitraum   | Ruh                              | rort                          | Duis           | burg           | Hocl       | ifeld      | in diesen 3<br>Häfen zus.        |                |  |
|------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|------------|------------|----------------------------------|----------------|--|
|            | 1913                             | 3   1914   1913   1914        |                | 1914           | 1913       | 1914       | 1913 1914                        |                |  |
| 16.—22. ,, | 3 866<br>3 563<br>4 037<br>4 703 | $\frac{4}{4} \frac{149}{455}$ | 1 677<br>1 408 | 1 530<br>1 719 | 247<br>167 | 121<br>205 | 5 798<br>5 487<br>5 612<br>6 784 | 5 800<br>6 379 |  |

Außerdem wurden dem Dortmunder Hafen arbeitstäglich noch 191 D-W aus dem Ruhrbezirk zugeführt.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Februar am:

Der Ruhrkohlenmarkt zeigte im Februar im allgemeinen dasselbe wenig erfreuliche Bild wie in den letzten Monaten. Hatten die Zechen erwartet, daß sich nach Wegfall der im Januar durch den Frost hervorgerufenen Störungen eine Belebung des Absatzes einstellen würde, so sahen sie sich hierin getäuscht. Die Abnahme von den Werken war entschieden schlechter als im Vormonat; das dürfte im wesentlichen damit zusammenhängen, daß die Verbraucher sich mit Rücksicht auf die ab 1. April eintretende Preisermäßigung bis dahin möglichst Zurückhaltung auferlegen. Da der Versand der Leistungsfähigkeit der Zechen nicht entsprach, sahen sich diese wieder zur Einlegung von Feierschichten genötigt. Der Wasserstand des Rheins war günstig und der Wasserversand vollzog sich bis auf eine nur wenige Tage währende Störung der Schifffahrt durch Hochwasser glatt.

In Fettkohle verzeichnete der Absatz im Fetruar infolge der bessern Verladeverhältnisse zwar höhere Ziffern als im Vormonat, jedoch ist eine Belebung des Absatzes im allgemeinen nicht eingetreten.

Ebenso wies in sämtlichen Gas- und Gasflam mkohlensorten der arbeitstägliche Absatz eine mäßige Steigerung auf.

¹ Die durchschnittliche Gestellungszister für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälste des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

In Ess- und Magerkohle hielt sich der arbeitstägliche Versand in den einzelnen Sorten im allgemeinen auf der Höhe des Vormonats bis auf Magernuß IV und Feinkohle, für die infolge der günstigern Schifffahrtsverhältnisse in der zweiten Hälfte des Berichtsmonats der Absatz besser wurde.

In Koks zeigt sowohl der Versand an die Hochofenwerke als auch der Absatz in den Heizkokssorten einen Rückgang.

Dagegen wies der Versand von Briketts gegen Januar eine mäßige Zunahme auf; sie reichte jedoch nicht aus, die bestehenden Absatzschwierigkeiten zu beheben.

In schwefelsaurem Ammoniak war die Nachfrage in der ersten Hälfte des Monats Februar besonders vom Ausland größer. Infolgedessen erfuhren auch die englischen Notierungen eine kleine Festigung, so daß sie augenblicklich auf 11 £ 17 s 6 d gestiegen sind. Im Inland waren die Ablieferungen erheblich höher als im gleichen vorjährigen Monat, dagegen besteht z. Z. für spätere Fristen noch wenig Kauflust.

In 90er Benzol ist die Herstellung so gestiegen, daß der Markt augenblicklich reichlich mit Ware versorgt ist. Daher entsprach der Absatz im Berichtsmonat nicht ganz der Herstellung. In Solventnaphtha und Toluol waren die Ablieferungen befriedigend.

Die Marktlage für Teerprodukte war unverändert.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 2. März 1914 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 3 d. J. S. 114/15 veröffentlichten. Die Marktlage ist schwach. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 9 März, nachm. von  $3\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$  Uhr statt.

Vom französischen Kohlenmarkt, Nach dem letzten Arbeiterausstand, von dem der französische Kohlenbergbau Ende v. J. betroffen wurde, hatten sich die Marktverhältnisse wieder in normaler Weise entwickelt. Der ansehnliche Förderausfall, den trotz ihrer ziemlich kurzen Dauer die Bewegung im Gefolge hatte, erleichterte es den Zechen, feste Preise durchzuhalten, wobei ihnen die Abnahme der Lagerbestände sehr zu statten kam. Der schwächere Verbrauch, namentlich in Industrickohle war daher nur wenig fühlbar. Dabei wirkte der während einiger Wochen bestehende, in Frankreich sonst selten starke Frost auregend auf das Geschäft in Hausbrandkohle, so daß auf dem französischen Kohlenmarkt, im Gegensatz zu den einschlägigen Marktgebieten anderer Länder und trotz des mehr und mehr vordringenden ausländischen Wettbewerbs, eine Abschwächung der Preise nicht Fuß zu fassen vermochte. Der inländische Handel sowohl wie der Verbrauch hatten sich seit dem November-Ausstand in umfangreicherm Maß zu versorgen versucht, um von neuen Arbeitsstörungen im Bergbau einigermaßen unabhängig zu sein. Schien es doch seitdem nicht ausgeschlossen, daß neue Arbeiterunruhen in den Frühjahrsmonaten ausbrechen würden. Das ist nun auch in der letzten Woche geschehen. Als Kundgebung gegen den Beschluß des französischen Senats betr. das Gesetz über die Altersversorgung der Bergarbeiter wurde von dem Verband unterirdisch beschäftigter Arbeiter für den 1. März der Gesamtausstand verkündet, u. zw. im Anschluß an die bereits seit etwa einer Woche ausgebrochene Bergarbeiterbewegung im Loire- und Süd-Becken. Daß es aber keinesfalls zu einem allgemeinen Ausstand kommen wird, kann heute schon mit aller Bestimmtheit gesagt werden¹; auch steht jetzt schon fest, daß die Bergleute in den wichtigsten französischen Kohlenbecken, im Norden und Pas-de-Calais, keine Neigung haben, sich der Bewegung anzuschließen. Die Teilausstände auf einigen dortigen Zechen, die auch wohl mehr dem Karneval zuzuschreiben waren, sind in den letzten Tagen nahezu vollständig zurückgegangen. Im Loire- und Süd-Becken ist dagegen die Arbeitseinstellung fast allgemein und es unterliegt keinem Zweifel, daß die dortigen Verbraucher bei weiterm Andauern der Unterbrechung in der Kohlenzufuhr ihre Betriebe stark einschränken, stellenweise sogar ganz stillegen müssen. Zahlreiche Arbeiterentlassungen haben bereits stattgefunden. Um einer Kohlenknappheit vorzubeugen, wird deutsche Kohle aus den nächstbenachbarten Gebieten eiligst herangezogen, und auch aus den nordfranzösischen Kohlenbecken wird die Heranschaffung größerer Mengen durch Herabsetzung der Eisenbahnfrachttarife erleichtert.

Die Kohlengewinnung im Loire-Becken hat schon seit einiger Zeit den Bedarf der Industrie im engern Bezirk nicht decken können, infolge des Ausstandes ist nun ein weiterer Rückgang der Förderung unausbleiblich, so daß selbst bei baldiger Wiederaufnahme der Arbeit noch erhebliche Mengen aus andern Gebieten geliefert werden müssen; das wirkte festigend auf die Gesamtlage des Marktes ein. Aus diesem Grunde sind die Gruben einstweilen auch nicht geneigt, bei den gegen Ende dieses oder Anfang nächsten Monats zur Erneuerung kommenden größern Abschlüssen Preisermäßigungen eintreten zu lassen. Da anfänglich die Befürchtung bestand, daß auch die nordfranzösischen Gebiete in größerm Umfang von Arbeitseinstellungen betroffen werden könnten, hatte hier ebenfalls eine lebhaftere Kauftätigkeit eingesetzt; die Werke waren bestrebt, sich für alle Fälle zu versorgen. Hieraus ergab sich ein ziemlich lebhafter Absatz in allen marktfähigen Industriekohlensorten, namentlich in Fein- und Kornkohle. Weniger rege war die Nachfrage in industrieller Würfel-

Angesichts der seit letztem Jahr fortgesetzt zurückgehenden Kohlenförderung Frankreichs ist es erklärlich, daß die Einfuhr fremder Kohle noch andauernd zunimmt. Sie stieg im letzten Jahr von 15,97 Mill. t in 1912 auf 18,69 Mill. t, während die Ausfuhr gleichzeitig von 1,91 Mill. auf 1,30 Mill t zurückging. Besonders auffallend ist bei der Einfuhr die starke Zunahme der britischen Lieferungen, die bei 11,26 Mill. t gegen 9,02 Mill. in 1912 fast 25 % beträgt. Rechnet man die Gesamtförderung in 1913 nach den vorläufigen Ziffern mit 42,67 Mill. t, die Einfuhr an Kohle, Koks und Briketts mit 22,85 Mill. t und setzt die Ausfuhr mit 1,74 Mill. t ab, so ergibt sich ein Gesamtverbrauch von 63,78 Mill. t, gegen 58,87 Mill. t in 1912. Die Steigerung des französischen Verbrauchs beträgt demnach für 1913 rd. 5 Mill. t.

Die französische Koksherstellung ist im Norden und im Bezirk von Pas-de-Calais während des Jahres 1913 nur um 1600 t gewachsen und stieg auf 2,45 Mill. t; obgleich sich durch das Abblasen einer Reihe von Hochöfen eine Verbrauchsverminderung ergab, ist die Einfuhr an auswärtigem Koks doch weiter gestiegen. Insgesamt sind 3,07 Mill. (2,79 Mill.) t Koks eingeführt worden. Davon lieferte Deutschland 2,39 Mill. (2,30 Mill.) t, Belgien 547 000 (426 000) t und einige andere Länder noch 130 000 (63 900) t. Unter den nicht näher angegebenen Ländern dürfte in erster Linie Holland die Einfuhr gesteigert haben, da die von

<sup>&#</sup>x27;Zeitungsmitteilungen zufolge ist denn auch inzwischen die Beendigung des Ausstandes beschlossen worden. Die Red.

Glückauf

mehreren nord- und ostfranzösischen Werken bei Terneuzen an der Scheldemundung neu errichteten Kokereianlagen nach und nach in Betrieb kommen. Es wird dort vornehmlich britische und deutsche Kokskohle verwandt, die auf dem Wasserwege herangeschafft wird. Der hieraus hergestellte Koks wird für die an den Unternehmen beteiligten Verbrauchswerke erheblich billiger als selbst inländischer oder belgischer Koks, zumal bei günstigem Wasserstand und sobald durch weitere Kanalverbindungen ein umfangreicherer Erzversand aus dem Becken von Briev als Rückfracht für die Kokslieferungen in die Wege geleitet sein wird. Die zu einer gemeinsamen Festsetzung der Kokspreise vereinigten Eisenwerke und Kokshersteller, deren Preisberechnung nach einer beweglichen Staffel vierteljährlich erfolgt, haben die Notierung für Hochofenkoks für das erste Vierteljahr auf 24,96 fr für 1 t festgesetzt. Im letzten Vierteljahr 1913 war der Preis rd. 26 fr.

Die Brikettherstellung ist während des letzten Jahres bei 1,8 (1,79) Mill. t nur unwesentlich gestiegen. Angesichts der im allgemeinen guten Verkaufserlöse für Fein- und Staubkohle und der immer noch verhältnismäßig hohen Pechpreise lag für die Zechen kein besonderer Anreiz vor, die Brikettfabrikation auszudehnen, zumal die Brikettpreise infolge des schärfern belgischen Wettbewerbs eher gedrückt waren. Besonders bemerkenswert ist auch, daß die früher nur geringe britische Briketteinfuhr seit dem Vorjahr stark zunimmt und in 1913 die deutsche Ziffer nahezu erreicht hat. Bei einer Gesamteinfuhr von 1,08 (1,12) Mill. t lieferte Deutschland 188 000 (218 000) t, Großbritannien 175 000 (123 000) t und Belgien 642 000 (664 000) t.

Für die meist gehandelten Kohlensorten werden gegenwärtig folgende Preise notiert.

| Magerkohle                       | fr              |
|----------------------------------|-----------------|
| Staubkohle                       | 16-171/2        |
| Feinkohle, gewaschen             | 20—22           |
| Kornkohle 8/15 mm, gewaschen     | 23—24           |
| 8/30 ,, , ,                      | 24—25           |
| 8/30 ,,                          | 18—20           |
| 30/35 %                          | 21-22           |
| Hausbrand-Stückkohle             | 28—32           |
|                                  | 32—35           |
| Viertelfettkohle                 |                 |
| Staubkohle 0/10 mm               | 17—18 1/2       |
| Feinkohle, gewaschen             | 19—21           |
| Kornkohle 8/15 mm, gewaschen     | 23—25           |
| 8/30                             | 24—26           |
| ,, 8/30 ,,                       | 19—21           |
| 30/35 %                          | 21—23           |
| Gesiebte Sorten                  | 28—32           |
| Hausbrand-Stückkohle             | 30-33.          |
| -Würfelkohle                     | 32—35           |
| Halbfett- und Fettkohl           |                 |
| Feinkohle                        |                 |
| gewaschen                        | 20-22           |
| Kornkohle 8/15 mm, gewaschen     | 23—24           |
| 8/30 ,, ,,                       | 24—25           |
| Förderkohle 20/25%               | 20-22           |
| 30/35%                           | 21—23           |
| 30/35%                           | 3235            |
| -Würfelkohle                     | 33—37           |
| Hochofenkoks, Richtpreis         | 24,96           |
| Hochofenkoks, Richtpreis         | 3135            |
| ,, 13% ,,                        | . 28 1/2-30 1/2 |
| Briketts, je nach Sorte und Zone | 21—26           |
| (H. W. V., Lille,                | Anfang März     |
| (11. 11. 1., 151110)             |                 |

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Marktlage hat sich in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. Im ganzen zeigt das Geschäft nicht die Regsamkeit, die man für diese Zeit erwartet hatte, die Nachfrage war in einigen Revieren ziemlich still, und die Verbraucher suchen die Preise noch nach Möglichkeit zu drücken. Immerhin sind die meisten Gruben flott beschäftigt und können ohne Schwierigkeit die ganze Förderung absetzen. In Hausbrandsorten hat sich die Nachfrage mit der milden Witterung verlangsamt, auch kommen Kleinkohle und Abfallkohle vielfach in überreichlichen Mengen auf den Markt und sind dann entsprechend schwächer. Das Ausfuhrgeschäft zeigt manchen Ausfall infolge der stürmischen Witterung, namentlich in Wales fehlte es an genügendem Schiffsraum, so daß angesammelte Kohlenmengen wohl billiger abgegeben werden mußten. Viel besprochen wurde in Nordengland der Abschluß der Londoner Gasgesellschaften mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat; man glaubt, daß die Absicht vorliegt, dadurch die Erneuerung der Verträge mit den Gruben in Durham und anderwärts zu beeinflussen. Man erwartet eine festigende Einwirkung von den Ausstandsbewegungen in Yorkshire und Frankreich, obgleich bislang weder im Inland ein Ausfall in der Förderung noch im Ausfuhrgeschäft eine Zunahme der Versendungen nach Frankreich zu verspüren war. Nach den Berichten aus Marseille sollen indessen bereits große Aufträge in England untergebracht worden sein oder doch bevorstehen. - In Northumberland und Durham war der Markt in Maschinenbrand zuletzt entschieden stiller. Es schwebten noch die Abschlüsse mit den schwedischen Staatsbahnen. Eine gewisse Zurückhaltung wird andauern, solange nicht feste Unterlagen für die Preisstellung im Versand von April bis November vorliegen. Beste Sorten werden für prompten Versand zu 13 s 6 d fob. Blyth angeboten, doch kommt wenig von Belang zustande; andere Gruben notieren 13 s bis 13 s 3 d, zweite Durchschnittssorten gehen zu II s bis 11 s 6 d fob. Tyne und haben sich in letzter Zeit schlecht behaupten können. In Maschinenbrand-Kleinkohle ist das Geschäft ruhig, doch haben sich die Preise behaupten lassen. Die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 6 s 9 d und 7 s 6 d. Hausbrandsorten stehen unverändert auf 15 s 6 d bis 16 s 3 d. Durham-Gaskohle ist ziemlich still und wird zu 13 s 6 d bis 13 s 9 d abgegeben, vereinzelt in kleinen Mengen auch zu 13 s 3 d. Man glaubt, daß bei einer kleinen Anregung der Nachfrage die Preise sich wieder höher halten lassen würden. Zweite Sorten neigen eher nach unten trotz des Ausstandes in Frankreich. Beste Schmiedekohle steht auf 13 s 6 d. Beste Kokskohle wird zu 12 s bis 12 s 6 d angeboten, zweite Sorten gingen stellenweise schon zu 11 s 9 d. Gießereikoks hat sich ziemlich fest auf 20 s 6 d halten können. Newcastle-Gaskoks war befriedigend gefragt und ist unverändert zu 14 s 3 d. Bunkerkohle wird, namentlich in billigern Sorten, ziemlich reichlich angeboten; je nach Sorte wird 11 s 9 d bis 13 s 6 d fob. Tyne notiert. In Lancashire sind die von der Textilindustrie und verwandten Betrieben benötigten Sorten bei der stillen Geschäftslage ziemlich vernachlässigt. Hausbrandsorten gehen im Inlande schleppend, doch verzeichnet Liverpool noch ein gutes Ausfuhrgeschäft zu festen Preisen. Für die Ausfuhr notiert beste Kohle 17 s bis 17 s 6 d, gute zweite 14 s 6 d bis 15 s, Küchenkohle 13 s 9 d bis 14 s 3 d. In Yorkshire können sich die Hausbrandpreise nur schwer behaupten. Beste Haighe Moor notiert 14 s 6 d bis 15 s, beste Silkstone-Kohle 14 s bis 14 s 6 d, zweite 13 s bis 13 s 6 d, Nüsse 11 s 6 d bis 12 s 6 d, bester Barnsley-Haus brand 15 s bis 15 s 3 d, zweiter 12 s 6 d bis 14 s. In Cardiff liegen die Aussichten für Maschinenbrand weniger

günstig als man erwartet hatte, wenngleich die Produzenten nicht die Ansichten der Verbraucher teilen, die jetzt billiger anzukommen hoffen. Für den Augenblick handelt es sich um Störungen vorübergehender Natur. Bei der Witterung waren verschiedentlich nicht genügend Schiffe verfügbar, und prompten Abnehmern sind Preisnachlässe gewährt worden, wo den Gruben daran lag, Raum zu gewinnen. Im übrigen bleiben die Preise für spätere Lieferung fest, und man rechnet auch wieder auf Stetigkeit, sobald sich das Ausfuhrgeschäft wieder glatter abwickelt. Es liegen gute Aufträge vor, so daß für März nur noch geringe Mengen abzugeben sind. Größere Abschlüsse sind in Unterhandlung, u. a. 260 000 t für die ägyptischen Staatsbahnen. Bester Maschinenbrand notiert 18 s 9 d bis 19 s fob. Cardiff, bester zweiter 18 s bis 18 s 6 d, zweiter 17 s 6 d bis 18 s, geringerer 16 s 6 d bis 17 s 6 d. Kleinkohle ist ein wenig schwächer, beste Sorten notieren 10 s 9 d bis 11 s 3 d, die übrigen bewegen sich zwischen 7 s und 8 s 6 d. Monmouthshire-Kohle ist weniger flott begehrt als in den Vorwochen. Beste Stückkohle erzielt 17 s 3 d bis 17 s 9 d, zweite 16 s bis 17 s, geringere 15 s 3 d bis 15 s 9 d, Kleinkohle je nach Sorte 7 s bis 9 s. Hausbrandsorten gehen schleppender, stehen indessen noch unverändert auf 19 s bis 20 s für beste Sorten und 16 s 6 d bis 18 s 6 d für die übrigen. Bituminöse Rhondda wird reichlicher angeboten und ist etwas schwächer, Nr. 3 zu 17 s 6 d bis 18 s 6 d, Nr. 2 zu 14 s 6 d bis 15 s in bester Stückkohle. Koks ist wenig begehrt und kommt im Preis nicht vom Fleck; Hechofenkoks notiert 18 s 6 d bis 20 s, Gießereikoks 23-26 s, Spezialkoks 27-28 s.

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Während des ganzen Monats zeigte sich für Rohzink wenig Interesse. Die Preise erfuhren in der am 4. d. M. abgehaltenen Syndikatssitzung keine Veränderung, nur wurde der Verkauf für April mit dem üblichen Aufschlag von 25 Pf. freigegeben, so daß für unraffinierte Marken jetzt für Februar 45 M, März 45,25 M und April 45,50 M für 100 kg ab oberschlesische Hüttenstation notiert wird. Raffinierte Marken stellen sich 1 .# höher. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 21 £ 7 s 6 d bis 21 £ 10 s ein und schließt mit 21 £ 10 s. Die Durchschnittsnotierung im Januar d. J. betrug 21 £ 9 s 9,5 d gegen 25 £ 19 s 1,1 d im gleichen Monat des Vorjahrs. England führte im Januar d. J. 11 987 t ein gegen 12 478 t im gleichen Monat des Vorjahrs und gegen 11 745 t in 1912. New York notierte zu Beginn des Monats für Februar-, März- und April-Lieferung 5,40 c für 1 lb. Die letzte Notiz für Februar war 5,40 c, März und April 5,45 c. Der Durchschnittspreis für Januar betrug 5,30 1/2 c gegen 7,18 c im gleichen Monat des Vorjahrs und gegen 5,50 1/2 c in 1912. Die Ausfuhr aus Deutschland betrug 12 811 t gegen 9618 t und 5047 t 1913 und in 1912. Die Rohzinkausfuhr Deutschlands verteilte sich im Januar 1914 wie folgt.

|   | Jar<br>1913<br>t                     | 1914 gegen<br>1313<br>t                                      |   |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Gesamtausfuhr Davon nach: Großbritannien Italien Norwegen Österreich-Ungarn Rußland Schweden Japan den Ver. St. von Amerika | 9 618 3 566 75 864 2 733 942 212 152 | 12 811<br>7 074<br>172<br>792<br>1 736<br>1 407<br>253<br>43 | + 3 193<br>+ 3 508<br>+ 97<br>- 72<br>- 997<br>+ 465<br>+ 41<br>- 109 |

Zinkblech. Die Marktlage war im allgemeinen ruhig. Die Preise sind unverändert für normale Nummern je nach Menge und Termin 59,25 . 16—56,75 . 16 für 100 kg frei Lieferstelle. Die Ausfuhr betrug 2025 t gegen 1579 t. Ihre Gliederung nach Ländern ist in der nachfolgenden Tabelle ersichlich gemacht.

Nr. 10

|   | Jan<br>1913<br>t   |  | ±<br>gegen<br>913<br>t |  |
|---|--|--|------------------------|--|
| Gesamtausfuhr Davon nach: Dänemark Großbritannien Italien Österreich-Ungarn Rußland Schweden Britisch-Südafrika Japan | 1 579<br>102<br>397<br>94<br>30<br>105<br>103<br>294<br>56 | 2 025<br>78<br>410<br>139<br>123<br>243<br>145<br>116<br>330 | +  ++++-+              | 446<br>24<br>13<br>45<br>93<br>138<br>42<br>178<br>274 |

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im Januar d. J. in Deutschland 16 818 t gegen 33 707 t im gleichen Monat des Vorjahrs. Die Zufuhr nach Deutschland verteilte sich wie folgt.

|  | Jar<br>1913<br>t      | nuar<br>  1914<br>  t | 1914 gegen<br>1913<br>t   |  |  |
|--|-----------------------|-----------------------|---|--|--|
| Gesamteinfuhr  Davon aus:                    | 34 414                | 20 031                | - 14 383<br>+ 515   |  |  |
| Belgien Frankreich Griechenland              | 681                   | 225                   | $- 681 \\ + 225$  |  |  |
| Italien Österreich-Ungarn Schweden           | 4 480<br>1 142<br>503 | 3 351<br>1 116<br>400 | $ \begin{array}{rrrr}  & - & 1129 \\  & - & 26 \\  & - & 103 \end{array} $  |  |  |
| Spanien                                      | 3 696<br>1 048<br>908 | 1 135<br>1 168        | $ \begin{array}{rrrr}  & - & 2561 \\  & + & 120 \\  & - & 908 \end{array} $ |  |  |
| den Ver. St. von Amerika.<br>dem Australbund | 1 512<br>15 395       | 7 794                 | $ \begin{array}{r rrrr}  & -1512 \\  & -7601 \end{array} $                  |  |  |

Zinkstaub. Die Nachfrage war im allgemeinen nicht sehr rege. Die Preise erfuhren nur eine geringe Veränderung. Die Ausfuhr aus Deutschland betrug 438 t gegen 228 t Am Empfang waren u. a. beteiligt: die Ver. Staaten von Amerika mit 92 (69) t, Großbritannien 71 (49) t, Österreich-Ungarn 56 (50) t.

Der Außenhandel Deutschlands in Zink zeigt im Januar 1914 folgende Entwicklung.

|   |  | Januar  |  |  |                                       |   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|---------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| te .  |  | Ein ul  | ır                                       | Aus'uhr                                    |                                       |   |  |  |  |  |  |  |
|   | 1913   | 1914  | +<br>1914 gegen<br>1913                  | 1913                                       | 1914                                  | ± 1514 gegen 1913                                   |  |  |  |  |  |  |
|   | t  | t   | t  | t  | t                                     | t   |  |  |  |  |  |  |
| Rohzink Zinkblech (roh) Bruchzink Zinkerz Zinkstaub Zinksulfidweiß Zinkgrau und -asche Zinkweiß und -blumen | 3 845<br>27<br>147<br>34 414<br>54<br>320<br>69<br>493 | 3 648<br>76<br>123<br>20 031<br>26<br>349<br>70 | + 49<br>- 24<br>- 14 383<br>- 28<br>+ 29 | 1 579<br>649<br>707<br>229<br>1 377<br>962 | 2 025<br>352<br>3 214<br>439<br>1 240 | + 446<br>- 297<br>+ 2507<br>+ 210<br>- 137<br>- 327 |  |  |  |  |  |  |

(Firma Paul Speier, Breslau, Ende Februar 1914.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3, März 1914.

#### Kohlenmarkt.

| Beste northumbrische    |    |        |    |     | 1 1 | . t |   |    |                |
|-------------------------|----|--------|----|-----|-----|-----|---|----|----------------|
| Dampfkohle              | 13 | 5 41/2 | d  | bis | 13  | s   | 9 | d  | íob.           |
| Zweite Sorte            | 11 | ,, 6   | 22 | 77  | 12  | 13  | _ | 11 | 2)             |
| Kleine Dampfkohle       |    |        |    |     | 7   | 17  | 6 | 22 | 77             |
| Beste Durham-Gaskohle   | 13 | 1141/2 | 11 | "   | 13  | 17  | 6 | 31 | "              |
| Zweite Sorte            |    |        |    | 31  | -   | 33  | - | 12 | ,, .           |
| Bunkerkohle (ungesiebt) | 12 | ,, 3   | 22 |     | 12  |     |   |    | "              |
| Kokskohle (ungesiebt).  |    |        |    | 22  | 12  | 77  | 9 | 21 | 2)             |
| Beste Hausbrandkohle.   |    |        |    | **  | -   | "   | - | 1) | 77             |
| Exportkoks              | 22 | , 6    | 12 | 17  | 23  | 22  | - | 11 | fob.           |
| Gießereikoks            |    |        | 19 | 95  | 22  |     |   |    | 17             |
| Hochofenkoks            |    |        |    | 99  | -   | 99  | - | ** | feb. Tyne Dock |
| Gaskoks                 | 14 | ,, 3   | "  | 17  | -   | 11  |   | "  | fob.           |

#### Frachtenmarkt.

| Tyne-London |             | 3 5  | - | d  | bis |   | S  | _ | d  |
|-------------|-------------|------|---|----|-----|---|----|---|----|
|             | -Hamburg    |      |   |    |     |   |    |   |    |
| 11          | -Swinemünde | 4 ,, | _ | 22 | 11  | _ | ,, | _ | 77 |
| ,,          | -Cronstadt  | 5 ,, | 9 | 22 | 53  | - | 25 | _ | 12 |
| 11          | -Genua      | 7 ,  | 3 | 77 | 11  | 7 | 19 | 6 | 19 |
|             | -Kiel       |      |   |    |     |   |    |   |    |
| 1,          | -Danzig     | 4 ,, | 6 | 77 | 11  | _ | 11 | - | 13 |

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 4. März (24. Febr.)

Rohteer 26,81-30,90 (27,07-31,15) & 1 l. t:

Ammoniumsulfat London 240,05-242,60 (242,60) & 11. t,

Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,11-1,15 M (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,98-1,02 M (dsgl.), Norden 90% ohne Behälter 0,94-0,98 (0,98-1,02) M, 50 % ohne Behälter 0,94 (0,85) K 1 Gall.

Toluol London ohne Behälter 0,98 M (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,92-0,94 M (desgl.), rein mit Behälter 1,11 M (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,32 & (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,27-0,28 (0,26-0,28) # 1 Gall.;

Solventnaphtha London  $^{90}/_{190}$  % ohne Behälter 0,87 bis 0,89 % (dsgl.),  $^{90}/_{160}$  % ohne Behälter 0,92—0,94 % (dsgl.), 98/180 % ohne Behälter 0,94 # (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,79-0,83 .# (dsgl.) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,45 M (dsgl.), Norden

ohne Behälter 0,43-0,45 & (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 91,93-204,29 & (dsgl.) 1 l. t; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1,06-1,11 & (dsgl.), Westküste 1,06--1,11 . (dsgl.) 1 Gall.;

Anthrazen 40-45% A 0,13-0,15 & (dsgl.) Unit;

Pech 40,35-40,86 (40,09-40,35) . fob.; Ostküste 38,82 bis 39,84 (39,58-40,09) M fob., Westküste 38,31-38,82 M (dsgl.) f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebentlüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. - Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 21/2 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. - \*Beckton prompt\* sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 3. März 1914. Kupfer 64 £ 5 s, 3 Monate 64 £ 15 s. Zinn 173 £ 5 s, 3 Monate 175 £ 5 s.

Blei, weiches fremdes, prompt (G) 20 £, März (bez. u. G) 19 £ 12 s 6 d, April (bez.) 19 £ 7 s 6 d, Juni (bez.) 19 £, englisches 20 £ 5 s.

Zink, G.O.B. prompt (W) 21 £ 7 s 6 d, Sondermarken 22 £ 7 s 6 d.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

## Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 23. Februar 1914 an. 1 a. J. 14738. Windsichtmaschine für trockne Erze u. dgl., bei der das auf einem mit Rippen oder Riffeln versehenen, undurchlöcherten Rütteltisch liegende Gut der Einwirkung eines Luftstromes ausgesetzt wird. International Concentrator Co., New York (V. St. A.); Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. B. Öttinger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 8. 6. 12.

1 b. B. 69 336. Magnetischer Scheider mit übereinanderliegenden, ungleichnamigen und keilförmig zugeschärften Polen, bei dem der Feldspalt durch ein Band aus unmagnetischem Stoff abgedeckt ist. Dipl.-Ing. Reinhold Buhl, Neurode (Bez. Breslau). 30. 10. 12.

5 d. N. 14 936. Fangvorrichtung für die durchgehenden Wagen auf Bremsbergen. Offene Handelsgesellschaft

E. Nacks Nachfolger, Kattowitz (O.-S.). 24. 12. 13. 10 a. O. 8791. Von der Ausdrückmaschine angetriebene Hebevorrichtung für Koksofentüren. Dr. C. Otto & Co.

G. m. b. H., Bochum. 8. 10. 13. 23 b. D. 27 875. Verfahren zur Reinigung von rohem oder vorbehandeltem Erdöl und seinen Destillaten, im besondern zur Ausscheidung der aromatischen und ungesättigten schweren Kohlenwasserstoffe; Zus. z. Pat. 216 459.
Direktion der Diskonto-Gesellschaft, Berlin. 14. 11. 12.
27 b. A. 20 852. Freiflugverdichter bzw. Pumpe mit geteilter Flugmasse. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal.

7. 7. 11. 27 e. S. 40 220. Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit für Oberflächenkondensatoren. Société anonyme pour l'exploitation des procédés Westinghouse Leblanc, Paris; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W 9. 6. 10. 13.

Frankreich 5. 9. 13. 40 a. B. 67 231. Ofen für metallurgische Zwecke mit mehrern untereinander durch Kanäle verbundenen Kammern, die einzeln für sich durch Zuführung gasförmigen Brennstoffes beheizt werden können. George Hillard Benjamin, New York (V. St. A.); Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. 20. 4. 12. 40 a. B. 71 259. Verfahren zur Gewinnung von Zink

aus Galmei, im besondern aus zinkarmen Erzen sowie bergmännischen und hüttenmännischen Rückständen durch ammoniakalische Lösungen; Zus. z. Anm. B. 66 359. Jozef Jerzy Boguski, Warschau, und A.G. für Bergbau und

Hüttenbetrieb Saturn, Saturn b. Sosnowice (Rußl.); Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. 31. 3. 13.

40 a. T. 17 377. Verfahren zur Gewinnung von Zinkoxyd durch Schmelzen von zinkhaltigen Stoffen mit von oben nach unten hindurchgehenden Feuergasen. Friedrich

C. W. Timm, Hamburg, Wandsbeker Chaussee 86. 6. 5. 12. 81 c. K. 56 133. Saugluftförderer für Schüttgut, im besondern Asche aus Kesselanlagen. Kosmos G. m. b. H., Rud. Pawlikowski, Görlitz. 12. 9. 13.

Vom 26. Februar 1914 an.

5 a. P. 31 760. Gefäßförmiger Erdbohrer mit einem oder mehrern mit verstellbarer Schneide versehenen, dem

Lösen und dem Einlaß der Gebirgsschichten dienenden Öffnungen. Georg Priefer, Finsterwalde (N.-L.). 27. 10. 13. 5 c. R. 34 351. Mehrteiliger Türstock aus Beton. Fried-rich Rückrich, Frankfurt (Main), Kronprinzenstr. 36. 21. 11. 11.

- 5 c. Sch. 40 058. Verfahren zur Herstellung eines Turmes für die Herstellung von Gefrierschächten. Heinr, Schmetz, Altenessen. 5. 1. 12.
- 10 a. H. 64 657. In sich geschlossener Kanalofen zur stetigen Verkohlung oder Verkokung von Holz, Torf und Kohle unter mechanischer lörderung des Gutes durch den Ofenraum. Gerhard L. Heerma, Neermor (Ostfriesland). 15. 12. 13.
- 12 m. H. 61 651. Verfahren zur Herstellung von Bittersalz aus kieserithaltigen Löserückständen der Kalisalzfabrikation. Rudolf Heinz, Technisches Bureau für die chemische Industrie, G. m. b. H., Hannover. 5. 3. 13.

  12 o. B. 70 744. Verfahren zur Herstellung von Essigsäure und Alkohol aus Steinkohle, Braunkohle o. dgl. Dr. Joh. Behrens, Bremen, Richtweg 14. 20. 2. 13.

27 c. A. 24 915. Vorrichtung bei Kreiselverdichtern zur Verhinderung des Hin- und Herflutens des zu fördernden Mediums. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 11. 13. V. St. A. 13. 11. 12. 27 e. L. 33 195. Gebläse mit Nebenrad. Hermann

Linden, Neapel; Vertr. S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 10. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen, bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. Februar 1914. 1 n. 589 881. Setzsieb. Gewerkschaft Kons. Neue Victoria, Beuthen (O.-S.). 29. 1. 14.

1 a. 589 882. Setzsiebträger. Gewerkschaft Kons. Neue Victoria, Beuthen (O.-S.). 29. 1. 14.

4 a. 590 507. Plombenverschluß für Grubenlampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sachsen). 5. 2. 14. 5 a. 589 915. Erdbohrer. Richard Maier, Kliestow b.

- Frankfurt (Oder). 5. 1. 14. 5 b. 589 427. Handbohrvorrichtung für Gesteine, Kohle u. dgl. Albert Klüting, Hagen (Westf.), Alleestr. 29. 23. 1. 14.
- 5 b. 590 111. Bohrschneidenverbindung. Hans Kirchner, Kattowitz (O.-S.). 24. I. 14.
- 5 b. 590 550. Einsatzmeißel für Bohrhämmer, mit dem Bohrschaft durch einen nach unten verjüngten Zapfen verbunden, der eingetrieben wird. Robert Willibald Rogier, Kattowitz (O.-S.). 20. 1. 14. 5 d. 589 615. Selbsttä

Selbsttätige Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe und Aufzüge. Walter Kurth, Holdenstedt (Kr. Sangerhausen). 24. 1. 14.

5 d. 589 739. Vorrichtung zum Sperren des Gleises nach dem Förderschacht u. dgl., zur Verhütung des Abstürzens der Wagen in den Förderschacht u. dgl. Johann Balcerek. Schüren (Kr. Hörde). 26. 1. 14.

12 e. 589 808. Abscheider von Flüssigkeiten, Schlamm und Staub aus Dampf, Luft und Gasen. Oskar Loß, G. m. b. H., Charlottenburg-Westend. 26. 1. 14.

589 553. Seilschloß mit Ausrückvorrichtung. Hermann Steger, Kostuchna (Kr. Pleß, O.-S.). 29. 1. 14.

20 e. 589 554. Kupplung mit halbmondförmigen Drehschäkeln für Förderwagen. Peter Thielmann, Haspe

- (Westf.). 29. 1. 14.

  20 e. 589 597. Kupplung für Förderwagen. Reinhard Paas, Koesfeld. 14. 1. 14.

  20 e. 590 069. Förderwagenkupplung. Friedrich Buddenhorn, Bochum, Königsalle 18. 30. 1. 14.

  20 h. 589 496. Sicherheitsvorrichtung für abrollende
- Förderwagen bei Seilbruch. Robert Zur, Ruda (Kr. Zabrze).

21 f. 590 119. Elektrische Sicherheitslampe. Gewerk-

schaft Susanna, Schmalkalden. 28. 1. 14. 26 a. 589 527. Reiniger für Steigerohrleitungen. Max Kroll und Hermann Müller, Borbeck. 19. 1. 14.

27 a. 590 500. Kolben für Zylinderblasebälge. Firma August Kraushaar, Hanau (Main). 3. 2. 14.
27 c. 590 434. Mehrstufiger Kreiselverdichter oder Pumpe. Eduard Rücgger, Zürich; Vertr.: H. Nähler, Dipl.-Ing. F. Seemann und Dipl.-Ing. E. Vorwerk, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 4. 2. 14. 27 c. 590 508. Schaufelrad. Theodor Fröhlich, Berlin-Grunewald, Trabenerstr. 14. 5. 2. 14.

- 47 b. 589 911. Führungshülse für Drahtseile, bewegliche Gestänge u. dgl. Karl Ockermüller, Berlin-Reinickendorf-West, Birkenstr. 68. 4. 12. 13.
- 47 b. 590 082. Seilrolle. Klemens Geburtig, Bonenburg (Westf.). 28. 7. 13.

- 47 g. 589 435. Vereinfachtes Sicherheitsventil für Dampffördermaschinen. A. G. Isselburger Hütte vorm. Johann Nering Bögel & Cie., Isselburg (Niederrh.). 26. 1. 14.
- 49 b. 590 192. Schlagkopf für mechanische Hämmer zum Schlagen von in Sand kammförmig gegossenen Masseln. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H., Diedenhofen. 20, 1, 14.
- 59 a. 589 562. Hängende Bohrlochkolbenpumpe. H. Angers Söhne, Nordhausen. 31. 1. 14.
- 59 d. 590 001. Wasserschöpf- und Fördermaschine. Hugo Krug, Grenzstr. 21 und Julius Weidner, Liebenwalderstr. 10, Berlin. 12. 1. 14.
- 61 a. 590 041. Luftreinigungspatrone für Atmungsvorrichtungen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 3. 4. 11.
- 61 a. 590 042. Luftreinigungspatrone für Atmungsvorrichtungen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck.
- 61 a. 590 043. Luftreinigungspatrone für Atmungsvorrichtungen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 3. 4. 11.
- 61 a. 590 044. Luftreinigungspatrone für Atmungsvorrichtungen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 3. 4. 11.
- 61 a. 590 045. Luftreinigungspatrone für Atmungsvorrichtungen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 3. 4. 11.
- Elektrische Minenzünder. Eduard Schneider. Frankenholz (Bayern). 78 e. 589 958. Müller und Albert Schneider. 2. 2. 14.
- 81 e. 589 981. Seilbahnwagen mit Bodenklappen. Christian Wilhelm Ferdinand Hansen, Flensburg, Norder-
- hofenden 10. 18. 4. 13.
  81 e. 589 982. Seilbahnwagen mit aufklappbarem 81 e. 589 982. Seilbahnwagen mit aufklappbarem Boden. Christoph Wilhelm Ferdinand Hansen, Flensburg, Norderhofenden 10. 18. 4. 13.
- 81 e. 590 415. Umlegbare Aufhängevorrichtung an Förderkübeln für selbsttätige Entleerung. Orenstein & Koppel, Arthur Koppel, A. G., Berlin. 31. 1. 14.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen

Tage auf drei Jahre verlängert worden.

1 a. 460 218. Aufgabevorrichtung für Kohlenwäschen usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 4. 2. 14.

- 1 a. 489 151. Vorrichtung zum Auswaschen von Diamanten usw. F. Schuster, Luderitzbucht (Deutsch-Südwestafrika); Vertr.: S. F. Fels, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 6. 2. 14.
- 10 a. 456 439. Koksofen. Robert Pfleghar, Stuttgart-Kannstatt. 31. 1. 14.

  12 a. 545 882. Verdampfer usw. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik, A. G., Staßfurt. 6. 2. 14.

  12 a. 545 883. Verdampfer usw. G.Sauerbrey, Maschinenfabrik, A. G., Staßfurt. 6. 2. 14.

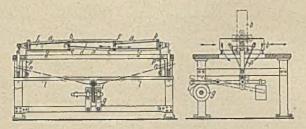
- nenfabrik, A. G., Staßfurt. 6. 2. 14.

  20 a. 456 877. Seillager usw. J. Pohlig, A. G., KölnZollstock. 27. 1. 14.
- 20 c. 456 880. Förderwagenkupplung. Peter Seiwert,
- Dortmund, Gutenbergstr. 22. 5. 2. 14. 35 b. 453 983. Lasthebemagnet usw. Maschinenfabrik
- Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg. 27. 1. 14. 81 e. 487 146. Vorrichtung zum Tragen von Rutschen usw. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Rolandstr. 2. 30. 1. 14.

#### Deutsche Patente.

1 a. (18). 269 987, vom 10. April 1913. Glasschleiferei Wattens, A. Kosmann, D. Swarovski & Co. in Wattens (Tirol). Vorrichtung zum Trennen körniger Stoffe nach ihrer Größe, wobei das Gut durch zeitweiliges Kippen einer zusammenhängenden Rüttelsiebreihe in Siebbehälter von zunehmender Lochung geleitet wird.

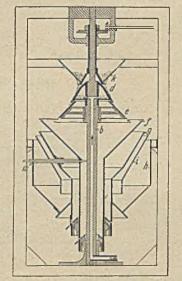
Die durch Zwischenwände e mit Durchtrittschlitzen c voneinander getrennten, ein Rüttelsieb bildenden Siebbehälter b der Vorrichtung sind mit einem schrägen Sieb a und einem diesem gegenüberliegenden wagerechten Sieb a versehen, wobei das schräge Sieb jedes Behälters sich an das wagerechte Sieb des nächsten Behälters anschließt und eine solche Schräglage hat, daß es das Siebgut durch



den Schlitz e der Zwischenwand in den nächsten Behälter befördert. Das Gut wird daher zuerst auf dem wagerechten und nach dem Kippen der Behälter um 180° auf dem schrägen Sieb der Behälter getrennt und beim Trennen auf dem schrägen Sieb in den nächsten Behälter der Vorrichtung befördert bzw. aus der Vorrichtung ausgetragen. Das Kippen der das Rüttelsieb bildenden Behälter kann dadurch bewirkt werden, daß die Behälter durch einen außerhalb ihrer Drehachse angreifenden Schlitzhebel pmit dem sie tragenden Gestell verbunden und ihre Drehachse durch eine Nockenscheibe gmit Hilfe eines zweiarmigen Gewichthebels i und eines Gestänges l, n abwechselnd angehoben und gesenkt wird.

1 a. (25). 270 480, vom 13. April 1911. Herm. Alex. Brackelsberg in !Hagen (Westf.) Vorrichtung zum Trennen fein zerkleinerter Erze durch Aufgeben auf eine radial nach auswärts bewegte Flüssigkeitsoberfläche.

Unter einem am obern Ende einer feststehenden, teilweise durchbohrten Welle befestigten Vorratbehälter k für die zu behandelnden Erze ist ein kegelstumpfförmiger Verteilungskörper d angeordnet, dessen Hohlraum mit der mit einer Wasserleitung verbundenen Bohrung der Welle b in Verbindung steht und dessen Boden am Umfang Bohrungen hat. An den Verteilungskörper schließt sich nach unten zu ein Kegelstumpf e an, der mit seinem untern Rand in einen die Welle b umschließenden trichterförmigen Behälter / ragt. Dieser ist von zwei Behältern g und h umgeben, deren obere Ränder einerseits tiefer liegen als der Rand des Behälters f, anderseits eine verschiedene



Höhenlage haben. Zwischen den Wandungen der Behälter g und h ist eine Kegelfläche i eingeschaltet, deren oberer Rand niedriger als der Rand des Behälters g und höher als der Rand des Behälters h liegt. Die Behälter f und g sind mit ihrem untern Ende auf Kugelflächen gelagert, so daß sie durch Stellschrauben m so eingestellt werden können, daß ihr oberer Rand wagerecht liegt. Das gleichmäßig aus dem Vorratbehälter h auf den Körper h fallende und auf diesem hinabrieselnde Erz fällt auf den Körper h auf dem das aus den Löchern des Körperbodens in gleichmäßigen Strahlen austretende Wasser hinabfließt, wobei es das Erz benetzt. Dieses gelangt auf die Oberfläche

der im Gefäß f befindlichen Flüssigkeit, in der die Gangart niedersinkt, während die schwimmfähigen Teile des Erzes nacheinander über die Ränder der Gefäße f und g treten und zwischen der Wandung des Gefäßes g und des Trichters i in dem Gefäß h zu Boden sinken. Die Gutteile, die sich in den verschiedenen Behältern abgesetzt haben, werden am Boden der Behälter abgezogen. Das überflüssige Wasser tritt über den Rand des Gefäßes h in eine Abflußrinne.

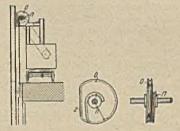
1 b. (1). 270 481, vom 19. Juli 1913. Elektrizitäts-Gesellschaft »Colonia« m. b. H. in Köln-Zollstock. Schutzmagnetrechen mit in die auszulesenden Massen ragenden Polen.

Die Pole sind pflugscharartig ausgebildet und zur Bewegungsrichtung der Massen, in die sie hineinragen, einstellbar.

5 c. (4). 270 528, vom 23. November 1910. Erben des Julius Krümpelmann: Anna Krümpelmann geb. Funke und deren Kinder: Agnes Krümpelmann, Josef Krümpelmann, Hermann Krümpelmann, Erwin Krümpelmann, Julia Krümpelmann, Bruno Krümpelmann, Gregor Krümpelmann, Erich Krümpelmann, Elisabet Krümpelmann und Maria Krümpelmann in Münster (Westf.), Pfleger der Kinder: Josef Wörner in Wistinghausen b. Örlinghausen (Lippe). Hängende Schalmauer zum Auskleiden von Schächten mit Eisenbeton.

Die Schalmauer besteht aus Formsteinen, die mit schwalbenschwanzförmigen Vorsprüngen und Aussparungen so ineinander greifen, daß sie aneinander hängen.

10 a (12). 270 572, vom 3. Oktober 1913. Rudolf Wilhelm in Altenessen (Rhld.). Türkabelwinde für Koksöfen u. dgl., die die Koksofentür zunächst senkrecht und dann in schräg aufsteigender Richtung anhebt. Zus. z. Pat. 249 905. Längste Dauer: 21. Dezember 1926.



Während der Durchmesser der Ketten- oder Seiltrommel der im Hauptpatent geschützten Winde allmählich an Größe zunimmt, wobei der Teil der Trommel den kleinsten Durchmesser hat, der zum Lösen der Tür von ihrem Sitz dient, besteht die Trommel nach dieser Erfindung aus zwei Teilen n und o von verschiedenem Durchmesser, die plötzlich ineinander übergehen. Der Teil o, der den größten Durchmesser hat, kann dabei vor der Übergangstelle, bei z abgeflacht sein.

10 a (18). 270 573, vom 7. Juni 1913. Anton Fingerland in Zbeschau b. Segengottes (Mähren), Alois Indra] und Dr. Anton Lissner in Brünn (Mähren). Verfahren zur Herstellung von schwefelarmem Kohs.

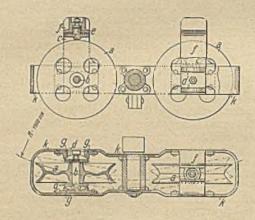
Kohle oder Koks soll unter Zuschlag von Metallen, Oxyden, Hydroxyden oder Salzen, die katalytisch wirken, verkokt bzw. erhitzt werden. Der heiße Koks soll alsdann, vorteilhaft außerhalb des Verkokungsraumes, der Einwirkung von solchen Gasen oder Dämpfen ausgesetzt werden, die eine Entfernung des organisch gebundenen Schwefels des Koks und des sulfidischen Schwefels infolge der katalytischen Wirkung der Zuschläge hervorrufen.

12 e (2). 270 654, vom 30. März 1912. Walter Schwarz in Dortmund. Abspervorrichtung für Gaswascher, die mit Wassereinspritzung betrieben werden.

Oberhalb des Gaswaschers ist ein als Wasserverschluß ausgebildeter Behälter angeordnet, in den das zu reinigende

Gas sowie das Waschwasser eingeführt werden, und aus dem das Cas sowie das Waschwasser in den Wascher treten. So lange dieser in Betrieb ist und Wasser aus dem Behälter in den Wascher strömt, wird der Behälter durch das Waschwasser durchspült, so daß sich keine Ablagerungen bilden können und die Durchtrittöffnungen des Wasserver-schlusses, durch die das Gas aus dem Behälter in den Wascher strömt, vom Wasser frei bleiben. Sobald jedoch der Wascher abgestellt, d. h. die Zuführung des Wassers zum Wascher unterbrochen wird, steigt das Wasser in dem Behälter so weit, daß es das Gas sicher vom Wascher

20 a (12). 270 432, vom 3. April 1913. Gustav Thor-dildssen in Kristiania. Laufwerk für Seilhängebahnen mit zwei Laufrollen, deren Drehachsen in Gabeln gelagert sind.



Die Gabeln e des Laufwerks, in denen die Laufrollen a gelagert sind, sind in dem sie tragenden Rahmen k durch nach außen vorspringende gebogene wagerechte Leisten d so geführt, daß sich die Rollenachsen b in dem Rahmen in der wagerechten Ebene verdrehen können. Die Gabeln können mit Hilfe eines Zapfens e drehbar an Bügeln f des um die Laufrollen herumgeführten, aus einem Stahlband hergestellten Rahmens k aufgehängt werden, wobei die Bügel mit Ausdrehungen g für die Führungsleisten d der Gabel versehen sind.

20 e (16). 270 493, vom 13. Juni 1913. Ernst Brockhaus & Cic., G. m. b. H., in Wiesenthal b. Plettenberg. Förderwagenkupplung.

Jede Hälfte der Kupplung besteht in bekannter Weise aus einem Haken, der in senkrechter Richtung auf einem am Wagen aufgehängten Tragbolzen drehbar ist und von einer auf dem Tragbolzen drehbaren Öse umfaßt wird. Die Erfindung besteht darin, daß der Haken mit seitlichen Vorsprüngen und die seitlich von dem Haken auf dem Tragbolzen sitzenden Augen der Öse mit Anschlägen und Schlitzen versehen sind, die eine Verschiebung der Öse senkrecht zum Tragbolzen ermöglichen. Die Schlitze und die Anschläge der Augen sind dabei so bemessen, daß der Haken von der Öse in der Kuppellage gehalten wird, wenn sich die Öse in ihrer tiefsten Lage befindet, indem sich die Vorsprünge des Hakens alsdann gegen die Anschläge der Augen der Öse stützen, daß der Haken jedoch frei nach unten ausschwingen, d. h. aus der Kuppellage kommen kann, wenn die Öse so weit senkrecht zum Tragbolzen nach oben geschoben wird, daß die Anschläge ihrer Augen die Vorsprünge des Hakens freigeben.

21 h (10). 270 706, vom 10. Juli 1910. Rudolf Schnabel in Berlin. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie.

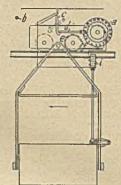
Gemische brennbarer und die Verbrennung unterhaltender Gase werden innerhalb einer gasdurchlässigen, aus Leitern zweiter Klasse bestehenden Masse (z. B. Magnesia-Zirkonoxyd) zur Verbrennung gebracht, und gleichzeitig wird ein elektrischer Strom durch die Masse geleitet.

27 h (8). 270 772, vom 21. Juni 1913. A.G. der Maschinenfabriken Escher Wyss & Cic. in Zürich. Verdichter mit einer Vorrichtung zur Verhinderung des Schmieröleintritts in die Druckleitung.

Die Mündung der Druckleitung ist so in dem Druckraum des Verdichters angeordnet, daß sie bei jeder Lage des Verdichters oberhalb des Flüssigkeitsspiegels des Schmiermittels liegt.

81 e (39). 270 653, vom 19. Juni 1912. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. Einrichtung zum Entriegeln von Hängebahnwagen. Zus. z. Pat. 235419. Längste Dauer: 7. September 1925.

Die Einrichtung, die durch einen festen Anschlag b eingerückt wird, indem der eine Arm eines zweiarmigen, am Hängebahnwagen drehbar gelagerten Hebels c gegen den Anschlag trifft, besteht aus einem Schalthebel d, der durch den Hebel c gehalten wird und beim Anschlagen dieses Hebels gegen den Anschlag b infolge der Wirkung seines Eigengewichtes, eines be-sondern Gewichtes o. dgl. auf den Umfang einer mit einem den Umfang einer mit einem Laufrad des Wagens verbundenen Nockenscheibe e fällt. Infolgedessen schaltet der Hebel, wenn sich der Wagen bewegt, bei jeder durch den Nocken f der Scheibe e hervorgerufenen Bewegung



die die Entriegelung des Wagenkübels vermittelnde Stellscheibe a weiter, bis diese die die Entriegelung des Kübels

bewirkende Vorrichtung i (z. B. einen Magneten) auslöst. Die Vorrichtung i kann mit einem Anschlag versehen sein, durch den beim Entriegeln des Kübels einerseits der Schalthebel d so weit angehoben wird, daß er durch den Hebel c wieder gesperrt wird, anderseits die Klinke des Schalthebels ausgerückt wird, so daß die Stellscheibe a durch eine auf sie wirkende Feder in ihre Anfangstellung zurückgedreht wird.

## Bücherschau.

Die Mathematik im Altertum und im Mittelalter. H. G. Zeuthen, Kopenhagen. (Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele. 3. T. Mathematik, Naturwissenschaften, Medizin. 1. Abt.: Die mathematischen Wissenschaften. Unter Leitung von F. Klein, 1. Lfg.) 95 S. Leipzig 1912, B. G. Teubner. Preis geh. 3 .M.

Die erste Lieferung des Bandes »Die mathematischen Wissenschaften«, der zu dem großen enzyklopädischen Werk »Die Kultur der Gegenwart« gehört, enthält den vorliegenden geschichtlich-mathematischen Aufsatz von H. G. Zeuthen. In allgemein verständlicher Darstellung gibt er einen Überblick über die Geschichte der Mathematik von den Uranfängen bis etwa zum Beginn des 16. Jahrhunderts. Gerade die primitiven Anfänge des Zählens und Rechnens und die Rudimente geometrischer Konstruktionen in ihrem Zusammenhang mit allgemeinen Fragen der Kultur und Psychologie der Völker zu versolgen, ist von ungemein großem Interesse. Dahin gehört z. B. die Entstehung der Zahlensysteme, der Ziffern und Ziffernsysteme, der uralten Rechenregeln, die meist auf kaufmännischem Boden entstanden sind, das erste Auftreten von Dreieck, Quadrat und Kreis bei alten Bauten und Ornamenten, die ältesten Bestimmungen der Zahl # u. dgl. Das war alles zuerst ein reines Tasten und Versuchen, bis die Griechen kamen und sich dadurch, daß sie in das vorhandene empirische Material ein logisches System brachten (Pythagoras um 500 v. Chr. bis Euklid um 300 v. Chr.), das unsterbliche Verdienst erwarben, die Wissenschaft (ἡμάθησις) entstehen zu lassen. Es ist bekannt, in welchem Ansehen die Mathematik bei den Hellenen stand. Ihren Höhepunkt erreichte sie in Archimedes (287-212). Als die Römer ihre Herrschaft mit Schwert und Paragraphen über die griechischen Lande verbreiteten, wurde mit der griechischen Kultur auch die Mathematik beinahe völlig erstickt. Sie blieb es in Europa über 1000 Jahre lang, bis sie von Osten her, aus Arabien, Indien und China frischen Atem bekam und zu neuer Blüte anhub. Im 15. Jahrhundert sehen wir bei einigen hervorragenden Männern, wie Regiomontanus, Lionardo da Vinci, wieder umfangreiches mathematisches Wissen vereinigt, und damit konnte eine Weiterbildung der mathematischen Wissenschaften im 16. Jahrhundert einsetzen.

Der Zeuthensche Aufsatz, dessen Inhalt in den vorstehenden Zeilen kurz angedeutet wurde, wird jeden Leser durch die Fülle von Anregungen und interessanten Gedanken fesseln.

R. Rothe, Hannover.

Die quantitativen Untersuchungsmethoden des Molybdäns, Vanadiums und Wolframs sowie deren Erze, Stähle, Legierungen und Verbindungen. Praktisches Handbuch. Von Ing.-Chem. Dr. Hans Mennicke. 231 S. Berlin 1913, M. Krayn. Preis geh. 8 M, geb. 9,50 M. Der bereits in weiten Kreisen durch seine im gleichen Verlage (1911) erschienene »Metallurgie des Wolframs« bekannte Verfasser bringt in dem vorliegenden Werk in übersichtlicher Anordnung eine sehr sorgsame kritische

übersichtlicher Anordnung eine sehr sorgsame kritische und wohl nahezu vollständige Zusammenstellung der zahlreichen Bestimmungsverfahren, unter besonderer Hervorhebung der bewährten und in die Praxis eingeführten. Recht dankenswert ist der durchweg in gleichmäßiger Vollständigkeit gegebene und nach zahlreichen Stichproben zuverlässige Literaturnachweis. Namentlich die Chemiker in der Industrie und die Handelschemiker werden das Buch häufig und mit Befriedigung benutzen, besonders auch in schwierigen Fällen Rat in ihm finden.

Druck und Ausstattung des Buches sind sehr gut; es sei hiermit bestens empfohlen.

O. Pufahl.

Über Sandversatzbahnen. Einige Untersuchungen über die Anordnung von Sandgewinnungsbetrieben und über den Entwurf von Sandtransportbahnen für die Sandversatzzwecke der Steinkohlenbergwerke nebst einigen allgemeinen Erörterungen über die Aufstellung von Betriebskostenberechnungen. Von Dr.-Ing. Paul Mast, Regierungsbaumeister a. D., beratendem Ingenieur für Tiefbauwesen und Industriebauten. 107 S. mit 41 Abb. Kattowitz (O.-S.) 1913, Selbstverlag. Preis geh. 5,40 K.

Das vorliegende Buch des in bergbaulichen und eisenbahntechnischen Kreisen Oberschlesiens als Fachmann bekannten Verfassers gibt in übersichtlicher Form und in klarer, treffender Darstellung erschöpfende Auskunft über die technischen und wirtschaftlichen Grundsätze für die Anlage von Sandgewinnungsbetrieben und von Sandförderbahnen. Nach der Darstellung des Zweckes dieser Anlagen und ihrer kurzen allgemeinen Beschreibung werden im ersten Kapitel Formeln zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit des Kohlenabbaues mit Sandversatz gegeben. Das angeführte, oberschlesischen Verhältnissen entnommene

Beispiel liefert selbst bei Einführung eines sehr hohen Sicherheitsfaktors ein Ergebnis, das vielleicht manchen veranlassen wird, der Sandversatzfrage gegenüber einen wesentlich wohlmeinendern Standpunkt als bisher einzunehmen.

Im zweiten Kapitel verbreitet sich der Verfasser eingehend über die Betriebskostenberechnungen. In kritischer Beurteilung führt er die möglichen Arten der Abschreibung auf und zeigt in bildlichen Darstellungen und formelmäßigen Ableitungen den bei den verschiedenen Abschreibungsversahren eintretenden Tilgungsverlauf der Anlagekapitalien. Das diesem Kapitel angefügte Vorbild für die Betriebskostenberechnung von Sandversatzanlagen entspricht in seiner Vollständigkeit einem praktischen Bedürfnis.

Die Ausführungen des dritten Kapitels über die Zweckmäßigkeit der verschiedenen Baggerarten und namentlich die neuartigen Untersuchungen über die Abbauverfahren von Sandfeldern sind eingehender Betrachtung wert und geben mit den in 7 Zahlentafeln durchgeführten Betriebskostenberechnungen für die verschiedenen Baggerarten in ihrer Zusammensetzung und Betriebsart bis jetzt nicht vorhandene Richtlinien für die Anlage von Sandgewinnungsbetrieben.

Das vierte Kapitel handelt von den Sandförderbahnen-Wohl zum erstenmal ist hier der Weg gezeigt, auf dem sich die Anlegung solcher Massengüterbahnen in Berücksichtigung der Betriebskosten in einwandfreier und praktisch leicht verwertbarer Weise durchführen läßt. Die Untersuchungen über die maßgebende Steigung und ihren Einfluß auf die Änderung der Betriebskosten, über Fahrplanbildung und Ausweichenbestimmung, über die Wahl der Spurweite und der Streckengleise machen diesen Abschnitt zu einer hervorragenden eisenbahntechnisch-wirtschaftlichen Forscherarbeit.

Auf verhältnismäßig kleinem Raum wird in dem vorliegenden Buch eine Fülle neuartigen und wertvollsten Materials eines bisher literarisch wenig bearbeiteten Gebietes geboten, und der Verfasser kann für sein Werk, das aus reicher praktischer Erfahrung und geistreichen theoretischen Erwägungen entstanden ist, des größten Interesses aller Fachleute gewiß sein.

Business prospects year book 1914. Edited by Joseph Davies and C. P. Hailey. 249 S. Cardiff 1913, The Business Statistics Company, Ltd. Preis geb. 10 s. Das Jahrbuch enthält wie immer unter Beibringung reichen statistischen Materials Voraussagen darüber, wie sich die Wirtschaftslage in einer Reihe von Welthandels-

artikeln (Kohle, Eisen, Kupfer, Zinn, Petroleum, Weizen, Baumwolle und Kautschuk), in der internationalen Schifffahrt, bei den amerikanischen, argentinischen und engslischen Eisenbahnen sowie auf dem Geldmarkt dem Anschein nach gestalten wird. Daß die Prophezeiungen durch unvorhergeselnene Umstände, namentlich solche politischer Natur, wesentlich beeinträchtigt werden können, ist bereits bei Besprechung des Jahrgangs 1913 an dieser Stelle betont worden, mag aber nochmals wiederholt sein. Kl.

Die Kohlenversorgung Italiens mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands. Von Kurt Jalkowski.

90 S. mit 1 Karte.

Die Arbeit, anscheinend eine Dissertation, gibt einen guten Überblick über die unbedeutende italienische Eigenproduktion an Kohle und über den Anteil von England, Deutschland, Frankreich, Österreich, den Ver. Staaten usw. an der Kohleneinfuhr des Landes. Sie schildert dabei die Vorzugstellung Englands, mit der die an zweiter Stelle

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 414.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1913, S. 428.

stehende deutsche Einfuhr nur in bestimmten Landesteilen in Wettbewerb treten könne. Angesichts der in verhältnismäßig nicht ferner Zukunft bevorstehenden Erschöpfung der englischen Kohlenlagerstätten (Diese Annahme ist nach den neuesten Feststellungen unbegründet. D. Red.) glaubt der Verfasser an eine künftige überragende Einfuhr von amerikanischer Kohle, während die deutsche Einfuhr einmal wegen der immerhin hohen Eisenbahntarife und der die Ausfuhr nicht begünstigenden (?) Politik der Kartelle sowie wegen der in Deutschland herrschenden Anschauung, keine Verschleuderung unserer Kohlenschätze eintreten zu lassen, nicht die Erbschaft Englands antreten werde. Ein Ersatz der Kohle durch den Ausbau der Wasserkräfte des Landes sei für die nächste Zukunft nicht abzusehen.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Les gisements houillers de la Belgique. Von Renier. (Forts.) Ann. Belg. Bd. 19. H. I. S. 1/36. Petrographische Betrachtungen. Die Mineralien. (Forts. f.)

Über die Wirbeltierfunde bei den österreichischen Bergwerken. Von König. (Forts.) Öst. Z. 17. Jan. S. 19/23\*. Vergleich der Funde mit denen aus andern Fundstätten. Rekonstruktionen. (Schluß 1.)

#### Bergbautechnik.

Mining the iron-ore bodies of Cuba. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 7. Febr. S. 272/6\*. Mitteilungen über den Eisenerzbergbau auf Kuba.

Gold placers of the Innoko-Iditarod region. Von Eakin. Min. Eng. Wld. 7. Febr. S. 277/9. Die Gold-

gewinnung im Innoko- und Iditarod-Bezirk.

Status and plans of the Alaska Juneau Gold Mining Co. Von Kinzie. Eng. Min. J. 7. Febr. S. 314/6\*. Goldvorkommen, Gewinnung und Aufbereitung auf Alaska.

Kaolin mining operations in the South. Von McDonald. Min. Eng. Wld. 7. Febr. S. 281/2\*. Angaben über die Gewinnung und Verarbeitung von Kaolin.

Electricity in mine-sinking operations. Engg. 20. Febr. S. 260/l. Die Anwendung der Elektrizität beim Schachtabteufen, im besondern zur Wasserhaltung.

Über elektrisch angetriebene Gesteinbohrmaschinen. Von Weber. (Schluß.) Dingl. J. 21. Febr. S. 117/20\*. Stoßbohrmaschine und Bohrhammer der Siemens-Schuckertwerke.

Mitchell dust catcher for stope drills. Von Rice. Compr. air. Febr. S. 7120/2\*. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur Unschädlichmachung des Staubes beim Bohrbetrieb.

Aspect des flammes au tir au mortier. Von Lemaire. Ann. Belg. Bd. 19. H. 1. S. 37/100\*. Betrachtungen über die Flammenerscheinungen bei der Explosion verschiedener Sprengstoffe an der Hand photographischer Aufnahmen. Unterscheidung von drei Phasen: Vorgänge im Mörser, Vorgänge in den Explosionsgasen ohne Einwirkung und mit Einwirkung des Sauerstoffs der Luft. Weitere Untersuchungen sind geplant.

Begriff der bergmännischen Baue: »Aufschluß, Ausrichtung und Vorrichtung von Lagerstätten«. Von Kirschner. Öst. Z. 17. Jan. S. 15/9\*. Auslegung der Begriffe in der Literatur. Erklärungen der Begriffe.

Notes on the working of the St. Nicholas pit of the Société des charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, near Liège, Belgium, with special reference to the hydraulic packing of the goaf. Von Ford. Trans. N. Engl. Inst. Jan. S. 107/22\*. Beschreibung der Spülversatzanlage. Kosten des Spülversatzes. Vorteile gegenüber dem Handversatz.

The design of gold dredge buckets. Von Sibbett. Eng. Min. J. 7. Febr. S. 307/10\*. Über die zweckmäßige Gestaltung der Becher bei Goldbaggern. Becher von 0,5 cbm Inhalt mit rundem, nicht vieleckigem Rand haben sich am besten bewährt.

Electric mine locomotives. El. Wld. 7. Febr. S. 334\*. Kurze Angaben über eine Grubenlokomotive mit Oberleitungsbetrieb, die mit zwei Wendepolmotoren von 11 PS ausgerüstet und von der Westinghouse Co. gebaut ist.

'Air lift pumping. Von Gillies. Compr. air. Febr. S. 7107/11\*. Verwendung von Preßluft zur Wasserhebung. Design and maintenance of miners electric

Design and maintenance of miners electric lamps. Von Turquand. Ir. Coal Tr. R. 20. Febr. S. 278/80\*. Beschreibung verschiedener Arten von elektrischen Grubenlampen.

Die Entwicklung der deutschen Grubenlampen im letzten Jahrzehnt. Von Gottschau. (Forts.) Techn. Bl. 21. Febr. S. 57/8\*. Azetylen- und elektrische Sicherheitslampen. (Schluß f.)

Firedamp reservoirs in room-and-pillar work. Von Haas. Coal Age. 7. Febr. S. 251/2\*. Über das Λn-bohren des Hangenden und Liegenden zur Beseitigung vorhandener Schlagwetteransammlungen.

Untersuchungen über Kohlenstaubexplosionen im Versuchsbergwerk. Von Rice, Jones, Clement und Egy, übers. von D'Avis. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. 15. Febr. S. 65/8\*. Beschreibung der einzelnen Versuche. (Forts. f.)

The automatic distribution of stone dust by the air current. Von Halbaum. Ir. Coal Tr. R. 20. Febr. S. 263/4\*. Der Verfasser behauptet, die Kohlenstaubgefahr entstände vor allem in den Förderstrecken, wo der feine Staub durch den Wetterzug von den Wagen abgeweht würde. Man solle deshalb denselben Wetterzug zur Einbringung von Gesteinstaub benutzen.

Wet peat zones for arresting coaldust explosions. Von Cremer. Coll. Guard. 20. Febr. S. 403/4\*. Der Verfasser empfiehlt, sehr nasse Torfzonen zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr anzuwenden, und berichtet von erfolgreichen Versuchen mit diesem Mittel.

Notes on gob fires and blackdamp. Von Morris. Ir. Coal Tr. R. 20. Febr. S. 270/1\*. Mitteilungen über Grubenbrand und seine Bekämpfung.

Kohlensäureausbrüche beim Steinkohlenbergbau in Niederschlesien, Südfrankreich und Mährisch-Ostrau. Von Werne und Thiel. Z. B. H. S. H. 1. S. 1/89\*. Kurze Darstellung der Lagerungsverhältnisse der niederschlesisch-bömischen Steinkohlenmulde und der durch Kohlensäure heimgesuchten Bergwerke nebst einer Darlegung der Art des Vorkommens und der Ausbrüche der Kohlensäure. Andere Punkte mit Kohlensäureentgasungen in der genannten Mulde. Die Entstehungsmöglichkeiten für die Kohlensäure des Waldenburg-Neuroder Bezirks. Einige der bemerkenswerten Kohlensäureausbrüche im niederschlesischen Steinkohlenbezirk

und Sicherheitsmaßnahmen gegen das Austreten der Kohlensäure. Allgemeine Verhältnisse, Auftreten und Ausbrüche von Kohlensäure und von Gasgemischen im südfranzösischen Gardbezirk. Auftreten und Ausbrüche von Kohlensäure sowie Sicherheitsmaßnahmen dagegen in Mährisch-Ostrau. Schlußbetrachtung.

Use of small animals for detecting poisonous mine gases. Compr. air. Febr. S. 7114/7\*. Versuche über das Verhalten von kleinen Tieren in Grubengasen.

Installing right and wrong rescue apparatus. Von Menaugh. Min. Eng. Wld. 7. Febr. S. 287/8. Vorschläge für die Handhabung und Wartung von Grubenrettungseinrichtungen.

Notes on a new process for the washing of coal at the St. Nicholas pit of the Société des charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, near Liège, Belgium. Von Ford. Trans. N. Engl. Inst. Jan. S. 91/106\*. Neuartiges Verfahren: Waschen von Kohle in einem flach abfallenden Wasserstrom auf einer durchbrochenen breiten Rinne; durch die Öffnungen fallen die schweren Berge. Ein von unten durch die Öffnungen nach oben gehender Wasserstrom verhindert, daß die Kohle ebenfalls durchfällt. Mit dieser Wäsche sollen in Belgien sehr gute Ergebnisse erzielt worden sein.

Mining and treatment of lead and zinc ores in the Joplin district, Missouri. Von Wright. (Forts.) Min. J. 21. Febr. S. 178/80\*. Mitteilungen über die Aufbereitung der Blei- und Zinkerze. (Forts. f.)

Die Aufbereitung von feinsten Sanden und Schlämmen. Von Herwegen. Metall Erz. 22. Febr. S. 113/28\*. Vortrag und anschließende Besprechung auf der Herbstversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute am 23. Nov. 1913 in Berlin. Die Bedeutung der Schwimmverfahren für die Feinerzaufbereitung.

Economies réalisables dans l'Est et le Nord de la France, par l'utilisation des gaz de fours à coke et de hauts fourneaux. Von Gouvy. (Forts.) Rev. Noire. 22. Febr. S. 122/4\*. Die Dr. Otto-Koksofenanlagen der Halberger Hütte. Die Kammeröfen nach Koppers. Beheizung von Koksöfen mit Generatorgas. (Forts. f.)

Purchased power and bituminous coal mining. Von Rickards. Coal Age. 7. Febr. S. 234/9\*. Über die Vorteile des Kaufes elektrischer Kraft für die Gruben im Weichkohlenbezirk und die Mannigfaltigkeit der Anwendungsmöglichkeit elektrischer Maschinen im Bergbau.

Safety rules applying to surface mining. Min. Eng. Wld. 7. Febr. S. 283/4. Sicherheitsvorschriften für den Tagebau der Oliver Iron Mining Co.

Safety in West-Virginia. Von Kneeland. Coal Age. 7. Febr. S. 243/7\*. Über die Unfallverhütung im Bergbau.

#### Dampikessel- und Maschinenwesen.

Über Temperaturmessungen bei Verdampfungsversuchen. Von Schulz. Z. Dampfk. Betr. 20. Febr. S. 85/7\*. Falsche und richtige Wahl der Meßstellen und Einführung der Thermometer. Unterschiede in den erzielten Meßergebnissen und deren Bedeutung.

Die Verfeuerung von Braunkohlen auf Wanderrosten. Von Pradel. (Forts.) Braunk. 20. Febr. S. 787/92\*. Beschreibung von Wanderrosten verschiedener Firmen. (Schluß f.)

Versuche über den Einfluß der Wasserführung auf den Wärmedurchgang durch Ekonomiser-

heizflächen. Z. Bayer. Rev. V. 15. Febr. S. 21/3\*. Vergleichsversuche mit Ekonomisern der Deutschen Ekonomiserwerke in Düsseldorf-Grafenberg, der Eisenwerk- und Maschinenbau- A.G. in Düsseldorf-Heerdt und der Firma Green & Sohn in Köln. Beschreibung der Versuchsanlage. (Forts. f.)

Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes im Bergbau. Von Schultze. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 130/3. Erzeugte Dampfmengen und ihre Verteilung. Vgl. Glückauf 1913, S. 1757 ff. (Forts. f.)

Überschlägige Beurteilung der Wirtschaftlichkeit kleinerer Dampfmaschinenanlagen. Von Guhlke. Z. Dampfk. Betr. 13. Febr. S. 75/6. Die Beziehungen zwischen Brennstoffverbrauch und Maschinenleistung. Dampferzeugung. Krafterzeugung.

Die Bedeutung des »schädlichen Raums« für die Ökonomie der Gleichstromdampfmaschine. Von Berger. Z. Dampfk. Betr. 13. Febr. S. 73/5. Bedeutung des schädlichen Raums mit Flächenschaden und Raumschaden. Entwicklung der Halbgleichstrom-Verbundmaschine und der vollkommenen Gleichstrom-Verbundmaschine.

A year's operation of a gas producer plant. Ir. Age. 5. Febr. S. 375\*. Betriebskosten einer Gaskraftanlage der A. O. Smith Co. in Milwaukee.

Versuche an Benzin- und Benzolmaschinen. Von Stauf. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Febr. S. 23/5\*. Ergebnisse der Versuche. Berechnung der Brennstoffkosten der Leistungseinheit.

Breakdowns of stationary engines. Von Longbridge. Engg. 13. Febr. S. 232/6\*. Brüche an Schwungrädern, Ventilen, Steuerungen, Pumpen, Rahmen, Kolben und Kolbenstangen, Kurbeln, Zahnrädern und andern Maschinenteilen und ihre Gründe.

Der Fabrikerweiterungsbau der Wanderer-Werke A.G., Schönau bei Chemnitz. Z. d. Ing. 21. Febr. S. 281/8\*. Das fünfstöckige Gebäude für 2700 Arbeiter ist aus Eisenbeton hergestellt und mit Muschelkalk verputzt. Einzelheiten, im besondern Fördereinrichtungen. Dampfkesselhaus mit zwei Dreiflammrohr-Heizröhrenkesseln von je 600 qm Heizfläche bei 13 at und 350° Dampftemperatur. Kraftwerk mit zwei Turbodynamos von 1000 KW. Rufeinrichtungen für die im Betrieb befindlichen Beamten.

#### Elektrotechnik.

Über den gegenwärtigen Stand des Elektromaschinenbaues. Von Remar. (Schluß.) El. Anz. 8. Febr. S. 173/4\*. Die verschiedenen Arten der Einund Mehrphasenkollektormotoren. Die wichtigsten Gesichtspunkte beim Bau von Transformatoren. Anwendung der Drehtransformatoren.

Die Kosten der Elektrizitätserzeugung. Von Hobart. (Forts. u. Schluß.) El. Anz. 8. Febr. S. 174/6. 15. Febr. S. 207/9. Die Erzeugungs-, Anlage- und Verwaltungskosten. Einfluß des Belastungsfaktors und des Leistungsfaktors auf die Kosten.

Hydro-electric power for West Virginia collicries. Von Tupper. Coal Age. 7. Febr. S. 239/42\*. Beschreibung einer Wasserkraftanlage, die bis zu 90 000 PS ausgebaut werden kann, nebst dem Verteilungsplan.

Alternating-current supply in New York city. I. El. Wld. 7. Febr. S. 307/11\*. Beschreibung der Turbinenzentrale (3 Generatoren von je 19 000 KWA), der Kesselanlagen, Schaltanlagen und Überhitzer. (Forts. f.)

## Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Entwicklung und Bedeutung der oberschlesischen Eisenindustrie. Von Zivier. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 127/30. Geschichtliches. (Schluß f.)

Steel works.—A twenty-one years review. Von Simpson. Ir. Coal Tr. R. 20. Febr. S. 267. Angaben über die Entwicklung der Eisenhütten in England.

Das Elektro-Stahlwerk der Sosnowicer Röhren-walzwerke und Eisenwerke A. G., Sosnowice. Von Kunze. (Schluß.) Z. d. Ing. 21. Febr.', S. 297/302\*. Schaulinien über Leistungen, Spannungen und Strommengen im Lichtbogen- und im Bodenstromkreis. Nachweis, daß der Lichtbogenofen von Nathusius ohne/ Anwendung von Drosselspulen zum Einschmelzen fester Stoffe zu verwenden ist, auch wenn die für den Ofen erforderliche Leistung mehr als die Hälfte der gesamten Werkleistung beträgt, da die unbeabsichtigten Schwankungen des Kraftbedarfs praktisch bedeutungslos sind.

The works of the Alton Steel Co. Ir. Age. 5. Febr.

S. 362/5\*. Beschreibung der Anlagen.

Über Kupolofenexplosionen und eine Sicherheitsvorrichtung zu deren Verhütung. Von Osswald. St. u. E. 26. Febr. S. 349/52\*. Beschreibung einer Sicherheitsvorrichtung.

Neuere Elektrohängebahnen in Gießereien. Von Wettich. St. u. E. 26. Febr. S. 345/9\*. Beschreibung einiger von der Firma A. Bleichert gebauter Anlagen.

Gipsmodelle. Von Irresberger. St. u. E. 26. Febr. S. 356/60\*. Verwendung von Gips zur Herstellung von Modellen. Praktische Beispiele.

Graphic solution of slag composition. Von Liddell. Eng. Min. J. 7. Febr. S. 318/9\*. Schaubildliche Darstellungen über die Zusammensetzung von Schlacken. Die Beziehungen der einzelnen Bestandteile zueinander.

Verwertung minderwertiger Brennstoffe. Von Gobiet. (Schluß.) Mont. Rdsch. 16. Febr. S. 85/91\*. Drehrost-, Treppenrost-, Schlackschmelz- und Hochdruckgeneratoren. Wefer- und Schlitzgasfeuerung. Verbundofen von Koppers.

Bemerkungen über die Leuchtgasanalyse mit der Bunte-Bürette, besonders über die Bestimmung des Kohlenoxydes. Von Czakó. J. Gasbel. 21. Febr. S. 169/72. Um die Berechtigung geäußerter Bedenken zu prüfen, sind in der Lehr- und Versuchsgasanstalt an der Technischen Hochschule Karlsruhe Untersuchungen angestellt worden, aus denen hervorging, daß die genannte Analyse bei richtiger Ausführung zuverlässige Ergebnisse liefert.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Entwicklung des Bergrechts in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Berggesetzgebung. (Forts.) Bergb. 19. Febr. S. 113/5. Das Allgemeine Landrecht. Entwicklung in Preußen bis 1850. (Forts. f.)

Beiträge zur Geschichte des Bergbaues. Die alten Bergrechte und Bergordnungen in Böhmen, Mähren und Schlesien. Von Lowag. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Febr. S. 91/8. Der sog. Bergwerksvertrag. Die Joachimsthaler Bergordnung. Verordnungen der Kaiser Ferdinand I., Maximilian II. und Rudolf II. (Forts, f.)

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Abschreibungsfrage von Fabrikbetrieben und der Standpunkt der Steuerbehörden. Von Lewin. Z. Dampfk. Betr. 20. Febr. S. 87/9. Beweis dafür, daß die Steuerbehörden selbst durch reichlich hoch bemessene Abschreibungen nicht geschädigt werden können, an Hand eines Beispiels, (Schluß f.)

Die Energieversorgung der Ostprovinzen. Von Bartel. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Febr. S. 68/72\*. Braunkohlenvorkommen und ihre Förderung. Torfgewinnung. Wert der verschiedenen Energiequellen. Kraft-

erzeugung und -verteilung. (Schluß f.)

Die Goldgewinnung in Transvaal im Jahre 1912, mit besonderer Berücksichtigung der Gestehungskosten. Von Simmersbach. Kohle Erz. 23. Febr. Sp. 169/78. Die Golderzeugung Transvaals im Vergleich zur Weltproduktion. Die Entwicklung Transvaals. Der Goldbergbau am Witwatersrand im Jahre 1912. Betrachtung der Finanzgruppen. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Schaufelmodell für eine Francis-Turbine. Von Müller. Z. Turb. Wes. 20. Febr. S. 65/7\*. Beschreibung eines einfachen, anschaulichen Modells für Lehrzwecke.

#### Verschiedenes.

Die Stickstoffdünger in der Landwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Konkurrenz der neuern Stickstoffdünger. Von Kulisch. (Schluß.) J. Gasbel. 21. Febr. S. 172/6\*. Vergleich zwischen Chilesalpeter und schwefelsauerm Ammoniak einerseits sowie Kalkstickstoff anderseits vom landwirtschaftlichen Standpunkt.

## Personalien.

Die Erlaubnis zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreußischen Orden ist erteilt worden:

dem Vorsitzenden der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, Geh. Oberbergrat Raiffeisen, des Kommandeurkreuzes zweiter Klasse des Großherzoglich Badischen Ordens vom Zähringer Löwen, und dem Bergwerksdirektor Tegeler in Recklinghausen des Ritterkreuzes erster Klasse desselben Ordens

Der Bergassessor Kredel (Bez. Bonn) ist vorübergehend der Berginspektion zu Camphausen zur Aushilfe überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schlarb (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Bergwerksgesellschaft Hermann m. b. H. in Bork weiter bis Ende Juli 1915,

der Bergassessor Grolman (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Gewerkschaft Sachsen-Weimar in Unterbreizbach auf weitere 2 Jahre.

der Bergassessor Stauß (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Handelskammer in Bochum auf ein weiteres Jahr.

#### Gestorben:

am 1. Märzin Nordhausen der Bergassessor Kurt Jentsch im Alter von 31 Jahren.