

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 28

10. Juli 1915

51. Jahrg.

### Selbstdichtende Koksofentüren.

Von Bergassessor A. Naderhoff, Essen.

In den letzten Jahren sind auf verschiedenen Kokereien im Ruhrbezirk Versuche mit sogenannten selbstdichtenden Koksofentüren der Bauarten Bareuter, Limberg und Koppers gemacht worden. Es handelt sich dabei um Türen, deren Abdichtung ohne Zuhilfenahme von Lehm oder andern Stoffen, wie Sand, Schamotte- mahl, Koksasche usw., erfolgt.

Die Türen der Bauart Bareuter werden in verschiedenen Ausführungen hergestellt, die sich weniger durch die Art, wie die Dichtung angebracht ist, als durch den Bau der Tür selbst unterscheiden. Eine ältere Form ist hier bereits beschrieben worden<sup>1</sup>. Bei der

<sup>1</sup> s. Glückauf 1914. S. 147.

neuesten Ausführung besteht der Türkörper aus einzelnen Gußstücken *a* (s. die Abb. 1–3), die derart auf eine biegsame Blechplatte *b* aufgenietet sind, daß zwischen den einzelnen Stücken ein kleiner Spalt *c* verbleibt, der mit Asbest ausgefüllt wird. Außer durch die Blechplatte sind die einzelnen Stücke noch innen durch Schrauben *d* miteinander verbunden. Die Gußstücke sind mit einer Nut *e* versehen, durch die der Dichtungs- kranz *f* gehalten wird. Das Anpressen der Tür erfolgt durch Schrauben *g*, die sich in Riegeln *h* führen, u. zw. in der Weise, daß jedes der einzelnen Stücke durch einen Riegel angedrückt wird.

Ebenso wie bei der früher beschriebenen Aus- führung wird hier durch Anwendung der biegsamen Blechplatte und durch Teilung der Fassung des

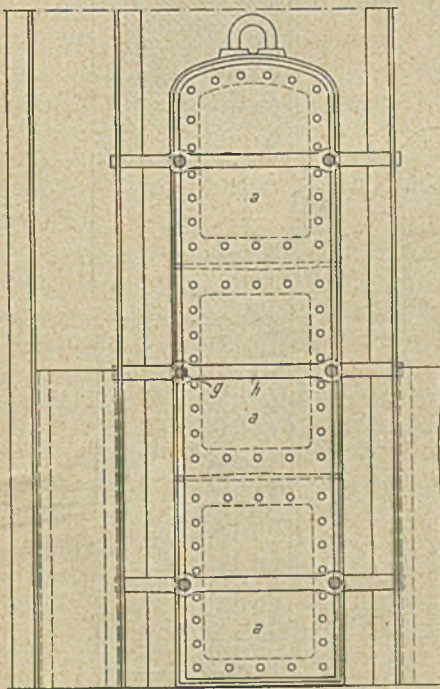


Abb. 1. Vorderansicht.

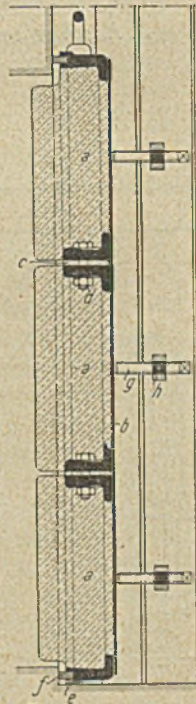


Abb. 2. Senkrechter Schnitt.

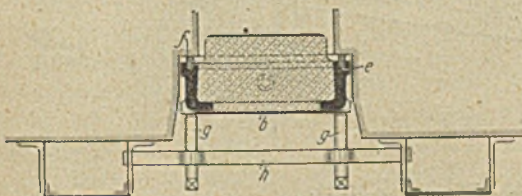


Abb. 3. Wagerechter Schnitt.

Abb. 1–3. Selbstdichtende Koksofentür von Bareuter.

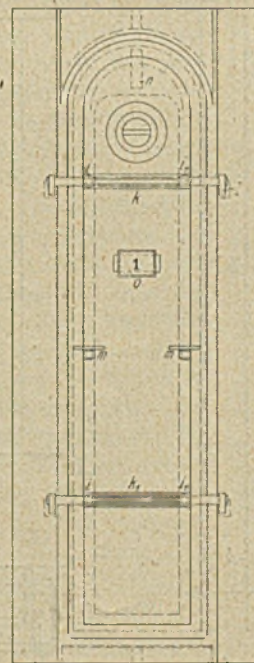


Abb. 4. Vorderansicht.



Abb. 5. Senkrechter Schnitt.

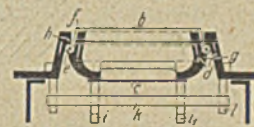


Abb. 6. Wagerechter Schnitt.

Abb. 4–6. Selbstdichtende Koksofentür von Limberg.

Dichtungsmittels erreicht, daß die Tür auch dann noch einen gasdichten Abschluß der Ofenkammer bewirkt, wenn im Laufe der Zeit Unebenheiten an dem Kopf der Kammer entstehen. Außerdem wird aber bei der neuen Form verhindert, daß sich der Türkörper wirft oder verzieht. Infolge der großen Hitze, der die Türen ausgesetzt sind, dehnen sie sich aus. Besteht nun die Tür, wie es bisher üblich war, aus einem Gußstück, so ist bei ihm die Dehnung selbstverständlich größer als bei jedem der kleinern Gußstücke, bei denen sie durch den mit Asbest gefüllten Spalt ausgeglichen wird. Infolgedessen hält sich die Tür beim Anpressen an den Ofenkopf stets in ihrer ursprünglichen Ebene. Auf der Schachanlage Amalie der Gewerkschaft ver. Helene und Amalie stehen Probetüren dieser Art seit etwa 1 Jahr in Gebrauch, bei denen sich gezeigt hat, daß sie sich nicht verziehen, sondern in ihrer ursprünglichen Lage bleiben.

Bei der von Limberg gebauten Tür ist die Abdichtung an der Stirnseite in Fortfall gekommen. Hier wird dafür ein gußeiserner Rahmen *a* (s. die Abb. 4–6) mit kegelförmigen Wangen und wenig abgeschrägtem Fuß hinter die Ofenanker mit gut bindendem, feuerfestem Mörtel eingesetzt; der Rahmen bleibt ständig in dieser Lage. Die Koksofentür *b* besteht aus Gußeisen

oder aus einem gußeisernen Körper mit dem Blechrücken *c*. Rahmen und Tür sind mit dem eingegossenen, schmiedeeisernen Reifen *d* versehen, der ein Reißen oder Brechen verhindern soll. Die Abdichtung wird durch einen eisenbewehrten Asbestring *e* bewirkt. Bei der ältern Ausführung lag dieser Ring lose auf der Tür; sein Herabfallen wurde nach der Ofenseite hin durch die zum Schutz der Tür vor Verbrennung angebrachten auswechselbaren Brandleisten *f*, nach der Rückseite zu durch einen Wulst *g* verhütet. Bei dieser Anordnung zeigte sich jedoch der Mangel, daß sich der Ring beim Einsetzen der Türen verschob und eine schräge Stellung einnahm. Daraus ergab sich eine Unvollkommenheit der Abdichtung. Dieser Übelstand ist bei der neuen Ausführungsform dadurch beseitigt worden, daß außer dem Wulst *g* an der Tür noch ein Wulst *h* an dem Rahmen angebracht worden ist. Der Dichtungsring liegt also nunmehr zwischen den Wulsten *g* und *h*. Diese Änderung bedeutet in zweifacher Hinsicht eine Verbesserung: der Ring ist weniger dem Verschleiß ausgesetzt und die Abdichtung erheblich besser. Da der Ring nämlich gegen die Tür, den Rahmen und die beiden Wulste, also gegen 4 Stellen, gedrückt wird, so müßten schon zwei davon, u. zw. zwei hintereinander liegende, undicht sein,

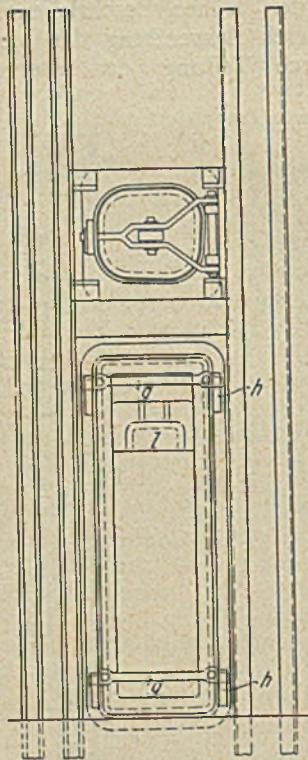


Abb. 7. Vorderansicht.

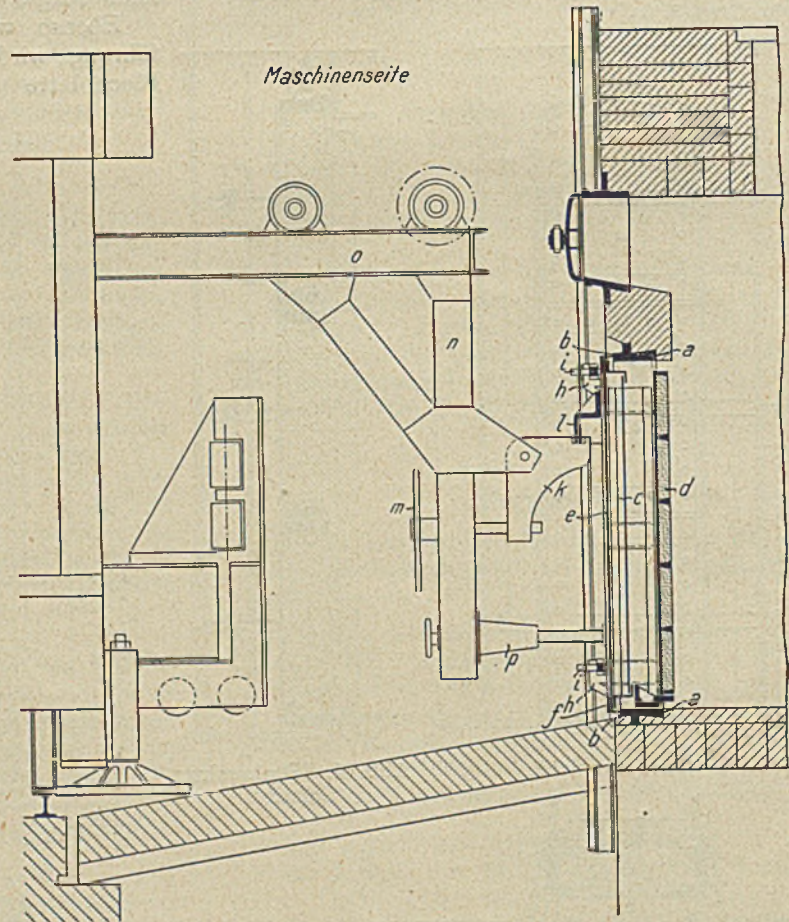


Abb. 8. Senkrechter Schnitt.

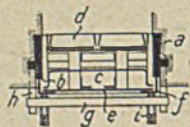


Abb. 9. Wagerechter Schnitt.

Abb. 7–9. Selbstdichtende Koksofentür von Koppers.

damit Gase aus dem Ofen austreten oder Luft in ihn einströmen könnte. Das Anpressen der Türen wird durch Anziehen von je 2 Schrauben  $i$  und  $i_1$ , die sich in den Riegeln  $h$  und  $h_1$  führen, bewirkt. Die beiden Riegel liegen oben und unten hinter den Haken  $l$ , die mit Köpfen hinter dem gußeisernen Rahmen befestigt sind. In Handhöhe sind an der Tür 2 Ösen  $m$  angebracht, in die Handgriffe zur Führung der Tür beim Einsetzen und Herausnehmen gesteckt werden können. Oben in der Tür befindet sich ein senkrechter Schlitz  $n$ , in dem eine wagerechte Stange liegt; diese Einrichtung dient zum Anheben der Tür.

Einzelne selbstdichtende Türen dieser Bauart stehen auf einer größeren Anzahl von Zechen versuchsweise seit 2 Jahren in Anwendung. In letzter Zeit sind auch einige vollständige Koksofenanlagen mit ihnen ausgerüstet worden, so auf den Zechen Graf Bismarck, Victor, Friedrich der Große und Arenberg-Fortsetzung. Auf der letztgenannten Zeche befinden sich an den Türen noch auswechselbare Nummernschilder  $o$ , die auch auf größere Entfernungen leicht erkennbar sind und sich nicht verschmieren. Durch diese Schilder werden Betriebsstörungen infolge des Hebens falscher Türen und Zeitverluste durch Abzählen vermieden.

Von den selbstdichtenden Türen der Bauart Koppers sind 3 Probetüren seit etwa zwei Jahren auf der dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch gehörenden Zeche Kaiserstuhl II in Gebrauch. Eine neue Ofenbatterie auf demselben Werk ist mit diesen Türen auf der Maschinen- und auf der Verladeseite ausgerüstet. Diese Anlage ist jedoch wegen des Krieges noch nicht in Betrieb gesetzt worden.

Bei den Türen von Koppers wird in die Öffnung der Ofen ein gußeiserner Türrahmen  $a$  (s. die Abb. 7–9) eingesetzt und durch eine geeignete Füllmasse fest und dicht mit der Ofenwand verbunden. An der Stirnseite zeigt der Rahmen bearbeitete Flächen  $b$ . Die Tür selbst besteht aus 2 Teilen, nämlich einem äußern, mit Kieselgur gefüllten Blechkasten  $c$  und einem innern, gußeisernen Feuerschild  $d$ , der mit Schamottmörtel ausgeschmiert wird. Der Blechkasten ist fest mit der äußern schmiedeeisernen Türplatte  $e$  verbunden, während der Feuerschild an dem Blechkasten mit Hilfe von Gelenken befestigt ist. Durch diese Art der Befestigung wird erreicht, daß die Türplatte gegen die unmittelbare Einwirkung der Wärme geschützt ist, und daß etwa eintretende Größenveränderungen des Feuerschildes nicht auf die Platte übertragen werden. An der Platte ist ein Winkeleisenrahmen  $f$  befestigt, dessen nach dem Ofen gerichtete Flächen bearbeitet sind. Über den Türkörper sind in passender Entfernung Querriegel  $g$  verteilt, die hinter die im Rahmen befestigten Knaggen  $h$  gelegt werden. An den Türen auf der Maschinenseite sind 2 Riegel, je einer oben und unten, an den höhern Türen auf der Koksseite ist außerdem noch ein Riegel in der Mitte angebracht. Durch in den Riegeln liegende Druckschrauben  $i$  wird der bearbeitete Teil des Winkelrahmens gegen die bearbeitete Fläche des in den Ofenkopf eingesetzten Rahmens angedrückt und dadurch die Abdichtung erzielt.

Da die selbstdichtenden Türen der Bauarten Limberg und Koppers in den Ofen eingesetzt werden, so sind bei ihnen besondere Vorrichtungen erforderlich, um das Einsetzen und Herausnehmen zu vermitteln. Während nämlich die bisher üblichen lehmverschmierten Türen stets in senkrechter Richtung hochgezogen wurden, da sie nur vor den Ofenkopf vorgesetzt waren, ist bei diesen selbstdichtenden Türen gleich vom Beginn des Ausfahrens an eine zusammengesetzte Bewegung auszuführen, denn die Tür ist zunächst, bevor sie vor der Öffnung liegt, mehr wagerecht als senkrecht zu bewegen. Der umgekehrte Vorgang findet beim Einfahren der Türen statt. Auf der Kokerei der Zeche Kaiserstuhl erfolgt das Einsetzen und Herausnehmen auf der Maschinenseite durch den von Koppers angegebenen Schwenkkran, der an der Ausstoßmaschine befestigt ist (s. Abb. 8). Bei dieser Einrichtung greift, nachdem die Maschine vor den Ofen gefahren worden ist, die Aussparung in dem Winkelhebelstück  $h$  unter einen an der Tür sitzenden Nocken  $l$ . Durch Drehen des Handrades  $m$  wird die Tür zunächst so weit angehoben, daß sie nicht mehr auf dem Türrahmen aufruht. Durch Zurückschieben des Trägers  $n$  auf der Schiene  $o$  zieht man die Tür aus dem Ofen heraus und schwenkt dann den ganzen Kran mit der Tür zur Seite. Der Puffer  $p$  an dem Schwenkkran dient dazu, ein Kippen der Tür zu verhindern.

Auf der Koksseite der Kokerei auf der Zeche Arenberg - Fortsetzung erfolgt das Ein- und Ausfahren der Türen mit Hilfe des elektrisch angetriebenen Türkabels von Wilhelm (s. Abb. 10). Bei dieser Vor-

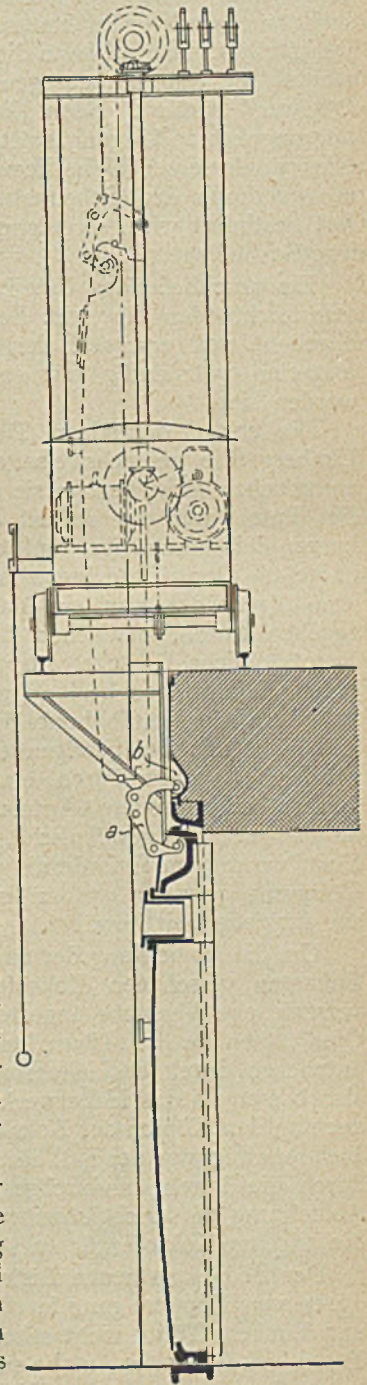


Abb. 10. Elektrisch betriebene Lastwinde von Wilhelm für selbstdichtende Koksofentüren.

punkt eines Winkelhebels *a* an, dessen einer Schenkel drehbar in einer Mulde *b* der Ofenwand ruht, während der andere Schenkel die Tür erfaßt. Wird die Winde in Betrieb gesetzt, so dreht sich der Winkelhebel solange um den Stützpunkt des obren Schenkels, bis sein Scheitel genau senkrecht über dem Angriffspunkt des Hakens in der Tür steht. Damit ist die Ausschwenkung der Tür aus ihrer Schließlage bewirkt. Die Entfernung des obren Winkelhebelschenkels aus der Mulde und gleichzeitig das weitere Abheben der Tür wird durch den stark wachsenden Durchmesser der Kettentrommel bewerkstelligt. Hierauf kann die Tür unbehindert in senkrechter Richtung hochgezogen werden, ohne daß sie die Ofenwand berührt. Beim Niederlassen der Tür findet der umgekehrte Vorgang statt. Da die Mulde bei allen Öfen in derselben Höhe liegt und der Bewegungshalbmesser durch den Schenkelabstand des Winkelhebels fest bestimmt wird, so gelangt die Tür stets genau in ihre Schließlage.

Ein abschließendes Urteil über die Bewährung von selbstdichtenden Türen im Betrieb läßt sich noch nicht abgeben, weil erst seit kurzer Zeit einige Koksofenbatterien vollständig mit solchen Türen ausgerüstet worden sind.

Die ersten derartigen Türen, u. zw. der Bauart Limberg, die versuchsweise eingebaut worden waren, entsprachen nicht den an sie gestellten Anforderungen. Bei ihnen war der Asbest der Dichtungsringe nach kurzer Zeit beschädigt, und damit wurden die Türen undicht. Der Grund lag einmal darin, daß der Ring lose angeordnet war, ein Mangel, der, wie oben angegeben wurde, inzwischen beseitigt worden ist. Die hauptsächliche Ursache für die anfänglich weniger guten Erfahrungen bestand aber wohl darin, daß den Arbeitern die Handhabung der Türen ungewohnt war und nicht mit der genügenden Sorgfalt vorgenommen wurde, denn diese Türen, einerlei welcher Bauart, erfordern eine größere Aufmerksamkeit der Beamten und Arbeiter als gewöhnliche, lehmverschmierte Türen. Dort, wo diesem Erfordernis von Anfang an genügend Rechnung getragen worden ist, haben sich die Türen zur Zufriedenheit bewährt.

Um die Abdichtung der mit Türen der besprochenen Bauarten versehenen Koksöfen zu erproben, wurden verschiedene Versuche angestellt. Bei Abdeckung der Öfen traten an den Türen, keine Gase aus, sondern sie entwichen durch das Mauerwerk, die Türen dichteten also besser als das Mauerwerk. Andererseits zeigte sich auch an den Köpfen der Kokskuchen keinerlei Spur von Verbrennung, was der Fall hätte sein müssen, wenn Luft durch die Türen hindurchgesaugt worden wäre. Die Abdichtung entspricht somit wohl den Anforderungen, die an eine Koksofentür zu stellen sind.

Der Bedarf an neuen Dichtungsmitteln, der bei den Türen von Köppers ganz fortfällt, ist bei den Bareuter- und Limberg-Türen nicht erheblich. Bei den Bareuter-Türen auf der Zeche Amalie sind bisher überhaupt noch keine Erneuerungen des Dichtungs Kranzes notwendig gewesen und bei den Limberg-Türen hält ein Ring mindestens 6 Wochen, meistens aber weit länger. So sind auf der Kokerei der Zeche Arenberg-Fortsetzung

die sämtlichen Ringe auf der Verladeseite nach einer viermonatigen Betriebsdauer noch unversehrt. Nimmt man jedoch bei diesen Türen auch für angestregten Betrieb eine Haltbarkeit von nur 3 Monaten an, so daß die Dichtung etwa viermal jährlich zu erneuern wäre, so würde dadurch bei einer Batterie von 60 Öfen ein Kostenaufwand von 4800 *M* verursacht werden. Die Beschaffung und Zubereitung von Lehm würde für die gleiche Anzahl gewöhnlicher Koksofentüren jährlich etwa 4100 *M* erfordern, falls der zum Verschmieren geeignete Lehm in der Nähe der betreffenden Zeche zu haben ist. Muß der Lehm aber, was auf einer Anzahl von Zechen der Fall ist, mit der Eisenbahn herangebracht werden, so erhöhen sich dementsprechend die Aufwendungen nicht unerheblich. Wie hieraus hervorgeht, sind die Kosten für Dichtungsmittel nur dort höher als für Lehm, wo dieser in der Nähe der Kokerei zur Verfügung steht.

Die Bedienung der selbstdichtenden Türen ist erheblich billiger als die der lehmverschmierten. Das Öffnen, Schließen und Einsetzen dieser Türen kann auf der Maschinenseite der Öfen von dem Führer der Ausdruckmaschine und an der Verladeseite von dem Mann am Kabel nebenbei besorgt werden. Somit werden sämtliche Schmierer und Pinsler, bei einer Batterie von 60 Öfen also mindestens 6 Arbeiter mit einem Durchschnittslohn von 5,30 *M* für die Schicht, im Jahr also 12500 *M* an Löhnen, Gefällen und Steuern gespart.

Die Bedienung der selbstdichtenden Türen ist aber nicht nur billiger als die der lehmverschmierten, sondern sie nimmt auch weniger Zeit in Anspruch, d. h. der Koksofen ist schneller vollständig abgedichtet. Infolgedessen findet ein Einströmen der kälteren Außenluft in die heiße Ofenkammer nur während kürzerer Zeit statt, so daß die Kammerwandungen, namentlich an den beiden Kopfenden, weniger abgekühlt werden als bei den alten Türen.

Als weiterer Vorteil sei noch die größere Sauberkeit erwähnt. Auch gelangt Lehm weder an den Koks noch in die Koksasche.

Die Anschaffungskosten der selbstdichtenden Türen sind für die angeführten Bauarten annähernd gleich. Eine Tür kostet rd. 290 *M*, ist also etwa 200 *M* teurer als eine gewöhnliche Tür. Die Mehrkosten würden daher bei 60 Koksöfen 24000 *M* betragen. Da allein die erwähnte Ersparnis an Löhnen usw. 12500 *M* jährlich beträgt, so werden die höhern Anlagekosten auch bei Berücksichtigung der unter Umständen eintretenden größern Ausgaben für Dichtungsmittel schon in wenig mehr als 2 Jahren aus diesen Ersparnissen gedeckt sein.

Bei dem bestehenden Mangel an Koksarbeitern dürfte außerdem schon die größere Unabhängigkeit von der Arbeiterfrage stark zugunsten der Einführung von selbstdichtenden Türen sprechen.

Ein Vergleich zwischen den verschiedenen Bauarten selbstdichtender Türen in bezug auf ihre Bewährung im Betrieb läßt sich noch nicht durchführen, weil vollständig mit solchen Türen versehene Batterien teils überhaupt noch nicht, teils erst seit kurzer Zeit in Betrieb stehen. Es scheint jedoch, daß sich die Bareuter-

Türen besonders für den Abschluß auf der Maschinen-seite eignen, weil hier der Ofenkopf nicht, wie es auf der Verladeseite der Fall ist, durch Bespritzung beim Löschen des Koks leidet. Bei nicht abgebröckeltem Ofenkopf gewährleisten sie aber stets eine gute Abdichtung der Kammern. Für die Türen von Limberg und Koppers trifft diese Einschränkung nicht zu, da sie nicht gegen die Mauerung, sondern gegen einen Rahmen abdichten. Sie dürften daher sowohl für die Verladeseite als auch für die Maschinenseite zweckmäßig sein. Bei diesen Türen entsteht jedoch die Frage, ob der Rahmen, der einen großen Teil der Mehrkosten verursacht, die genügende Haltbarkeit besitzt. Für den Rahmen der Tür von Koppers liegen noch keine Erfahrungen hierüber vor. Die Rahmen der Limberg-Tür haben sich durchweg recht gut bewährt. Sie haben auch auf der Koksseite ihre Form vollständig bewahrt, ohne sich im geringsten zu verziehen oder gar zu brechen und zu reißen. Auf den Rahmen der Koppersschen Tür lassen sich diese guten Erfahrungen nicht ohne weiteres übertragen, weil sie wohl in der Hauptsache

auf der Anwendung der eingegossenen schmiedeeisernen Einlage beruhen, die den Rahmen von Koppers fehlt. Beide Rahmen bieten aber den großen Vorteil, daß die Ofenköpfe sehr geschützt werden, da sie ein Abbröckeln der feuerfesten Steine an dieser Stelle verhindern. Zahlenmäßige Angaben über die sich hieraus ergebenden Ersparnisse an Ausbesserungskosten lassen sich z. Z. noch nicht machen.

#### Zusammenfassung.

Nach einer eingehenden Beschreibung der selbst-dichtenden Koksofentüren von Bareuter, Limberg und Koppers werden, soweit es nach den bisher vorliegenden Erfahrungen möglich ist, Erörterungen über ihre Bewährung im Betriebe angestellt, die zu dem Ergebnis führen, daß durch den Einbau dieser Türen erhebliche Ersparnisse an Betriebs- und auch an Ausbesserungskosten besonders auf solchen Kokereien zu erzielen sind, die unter Arbeitermangel leiden oder den zum Verschmieren gewöhnlicher Türen notwendigen Lehm nur schwer beschaffen können.

## Die neuere Entwicklung der Wassergaserzeuger.

Von Dipl.-Ing. J. Gwosdz, Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

In letzter Zeit ist man bestrebt gewesen, sich auch bei Wassergasanlagen die Vorteile der mechanischen Entaschung mit Hilfe des Drehrostes zunutze zu machen. Eine der ersten Ausführungen dieser Art, die im praktischen Betrieb versucht worden ist, rührt von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G. her. Dieser Wassergaserzeuger ist in Abb. 9 dargestellt. Der nur im oberen Teil ausgemauerte Schacht *a* ruht auf dem Kühlmantel *b*, der von Säulen *c* getragen wird. Nach unten läuft der Schacht in einen in das Wasser der Aschenschüssel tief hineinragenden Tauchring aus. Der Rand der Aschenschüssel und der Rostaufbau sind entsprechend dem höhern Winddruck, mit dem bei der Wassergasherstellung gearbeitet wird, beträchtlich höher ausgeführt als bei den gewöhnlichen Gaserzeugern. Die Austragung der Asche ist demzufolge mit einer einfachen Stauschaukel nicht zugänglich. Dazu dient ein schräg angeordnetes Becherwerk *d*, das mit Hilfe des Trägers *e* am Schachtmantel befestigt ist. Die endlose Kette des Becherwerks läuft über Kettenräder, die auf den Wellen *f* und *g* sitzen. Die obere Welle *g* trägt noch ein Kegelrad *h*, das in ein auf der Antriebswelle *i* befestigtes Kegelrad eingreift. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor. An das obere Ende des Becherwerks schließt sich die schräg nach unten führende Austragrinne *k* an und an diese die Förderrinne *l* an. Während des Heißblasens, das bei geschlossenem unterm Schieber *m* und bei geöffnetem oberem Schieber *n* erfolgt, wird Luft aus der Windleitung *o* durch die Rosthaube in die Brennstoffsäule geblasen. Die Heißblasen-gase werden durch ein an die Gasleitung *p* angeschlossenes Zweigrohr fortgeführt. Nach Absper-

der Windleitung wird aus der untern Dampfleitung *q* überhitzter Dampf von unten durch die glühende Brennstoffschicht getrieben und das gebildete Wassergas

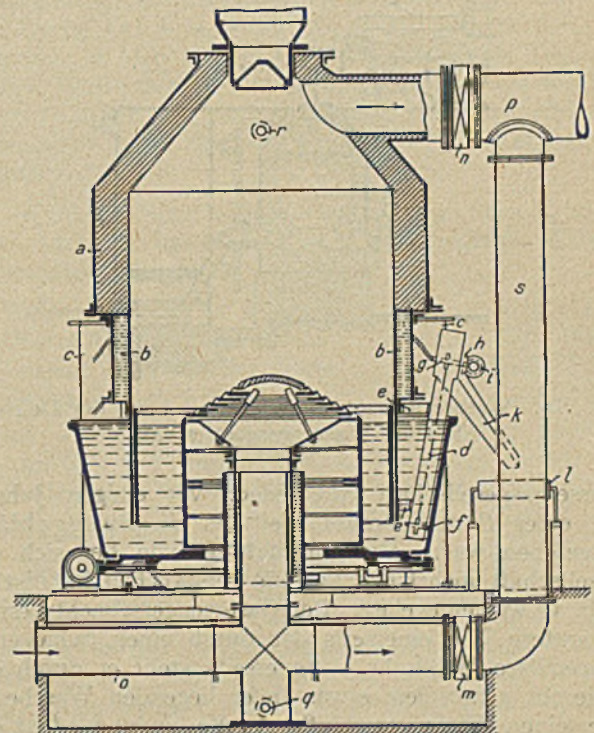


Abb. 9. Wassergaserzeuger mit Drehrost der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G.

durch die Leitung  $p$  nach dem Gasbehälter geleitet. Nach mehreren Arbeitsabschnitten wird der Dampf nicht von unten, sondern durch das Rohr  $r$  von oben her eingeblasen, um einer allzu starken Abkühlung der untern, für gewöhnlich zuerst vom Dampf durchstrichenen Brennstoffschicht vorzubeugen. In diesem Fall ist der obere Schieber  $n$  geschlossen und der untere Schieber  $m$  geöffnet, so daß das Wassergas durch das Umföhrungsrohr  $s$  nach der Hauptleitung gelangt. Durch die Drehung der Aschenschüssel, die im übrigen mit denselben Mitteln wie bei den Drehrostgeneratoren erfolgt, wird die Asche ständig dem Becherwerk  $d$  zugeführt, um von diesem abgetragen zu werden.

Die beschriebene Bauart ist für einen Betrieb bestimmt, bei dem auf Kohlenoxyd geblasen wird, der Winddruck also nicht die Höhe erreicht wie bei dem Verfahren nach Dellwik. Für dieses wäre sie weniger geeignet, weil der Wasserverschluß noch beträchtlich höher ausgeführt werden müßte. In diesem Fall ist es zweckmäßiger, die Drehrostgaserzeuger mit trockner Aschenaustragung auszustatten, wie es beispielsweise die Firma Pintsch tut. Die Wassergaserzeuger mit trockner Aschenaustragung entsprechen im wesentlichen dem früher beschriebenen Drehrostgaserzeuger<sup>1</sup>. Erwähnt sei noch, daß die genannte Gesellschaft auch einen Wassergaserzeuger mit Wanderrost erprobt hat<sup>2</sup>. Diese Ausführung scheint aber keine weitere Anwendung gefunden zu haben.

Das Heißblasen der Wassergaserzeuger erfolgt allgemein durch Druckgebläse. Die Dellwik-Fleischer-

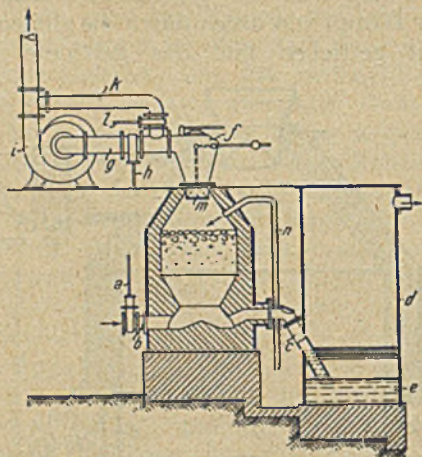


Abb. 10. Wassergaserzeuger mit Sauggebläse der Dellwik-Fleischer-Wassergasgesellschaft.

Wassergasgesellschaft trat jedoch vor einigen Jahren mit einer Bauart hervor, bei der ein Sauggebläse vorgesehen war. Die Einrichtung, von der sich die Gesellschaft mehrfache Vorteile versprochen hat, ist in Abb. 10 wiedergegeben. Der Gaserzeugerschacht besitzt im untern Teil einerseits das durch einen Schieber  $a$  absperrbare Windrohr  $b$ , anderseits steht er durch ein Knierohr  $c$  mit dem etwas tiefer liegenden Wascher  $d$  über einen Wasserverschluß  $e$  in Verbindung.  $f$  ist ein

als Kohlenschleuse ausgebildeter Fülltrichter. An ihn schließt sich seitlich das Rohr  $g$  mit dem Schieber  $h$  und dem Sauggebläse  $i$  an. Ein Umgehungsrohr  $k$  ist mit einem Schieber  $l$  versehen, in dessen Mitte sich eine kleine Öffnung befindet. Beim Anfeuern ist der Schieber  $h$  geschlossen und der Schieber  $l$  weit geöffnet, damit die Gase durch das Umgehungsrohr  $k$  unmittelbar in den Schornstein abziehen können; ferner ist das Ventil  $m$  gesenkt und der Windschieber  $a$  nach Bedarf geöffnet. Vor dem Heißblasen werden die Schieber  $a$  und  $h$  vollständig geöffnet, der Schieber  $l$  dagegen wird geschlossen und das Gebläse  $i$  angelassen. Nach dem Heißblasen schließt man den Schieber  $a$  sowie das Ventil  $m$  und läßt durch das Rohr  $n$  Dampf zutreten; das erzeugte Wassergas entweicht durch das Rohr  $c$  in den Wascher.

Beim Heißblasen bildet das in dem Rohr  $c$  infolge des Unterdrucks im Gaserzeuger aufsteigende Wasser den Abschluß gegen den Wascher, so daß also das Gasableitungsventil fortfällt. Die bei den gewöhnlichen Gaserzeugern mit dem Saugbetrieb erzielten Vorteile kommen hier jedoch weniger in Betracht, weil ja der Gaserzeuger während des Gasens unter Überdruck steht. Bei der auf verschiedenen Seiten des Herdes erfolgenden Luftzuföhrung und Gasableitung dürfte sich auch keine gleichmäßige Beanspruchung des Schachtquerschnittes für die Gasbildung ergeben.

Eine eigenartige Ausbildung des Vergaserschachtes weist der namentlich in Österreich verschiedentlich zur Ausführung gelangte Wassergaserzeuger von

Reitmayer in Wien auf. Schon bei ältern englischen und später auch bei Dellwikschen Gaserzeugerbauarten hat man versucht, die Heißblaseluft gleichzeitig in verschiedene Höhen der Kohlensäule eintreten zu lassen, indem man entweder Lufteinlässe in verschiedenen Höhen der Schachtwand vorsah oder den Wind durch ein hoch in die Brennstoffsäule hineinragendes, achsrechttes Rohr einföhrte, das auf seiner ganzen Höhe von Luftaustrittöffnungen durchbrochen war. Bei dem Gaserzeuger von Reitmayer (s. die Abb. 11 und 12) besteht die Ausmauerung des Schachtes oberhalb der Schlackentüren bis zum Abgaskanal aus senkrecht stehenden, ringförmig angeordneten Gitterstäben  $a$ . Im Schachtmauerwerk sind drei Windverteilungskanäle  $b$ ,  $c$  und  $d$  ausgespart, die den durch das Rohr  $e$  eintretenden Wind von mehrern der Höhe und auch dem Querschnitt nach

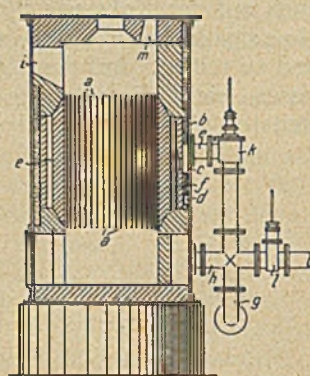


Abb. 11. Senkrechter Schnitt.



Abb. 12. Grundriß.

Abb. 11 und 12. Wassergaserzeuger von Reitmayer.

<sup>1</sup> Glückauf 1914, S. 1406, Abb. 18.  
<sup>2</sup> s. Journ. f. Gasbel. 1911, S. 476.

versetzten Stellen zum Ringkanal *f* und durch den Gitterrost in die Brennstoffsäule führen. Ein Teil des durch die Windrohrleitung *g* zuströmenden Windes tritt durch die Stutzen *h* in den untern Schachtraum. Die Kokssäule liegt demnach im Gaserzeuger frei wie in einem offenen Kokskorb, so daß während des Heißblasens durch die allseitig zugeführte Luft ein nahezu vollständiges Verbrennen des gebildeten Kohlenoxyds zu Kohlensäure eintritt. Die Abgase entweichen durch den Kanal *i*. Beim Gasen werden die Windleitung *g*, das Ventil *h* und der Abgaskanal *i* abgesperrt, das Gasventil *l* geöffnet und durch die Öffnung *m* Wasserdampf eingeblasen. Das Wassergas zieht über den Schieber *l* nach der Gasleitung. Nach Angaben Reitmayers beträgt der Kohlen säuregehalt der Abgase bei diesem Wassergaserzeuger etwa 17%, der Kohlenoxydgehalt 5–6%.

Gegen die Zweckmäßigkeit der beschriebenen Bauart ist das Bedenken ausgesprochen worden, daß der Wasserdampf z. T. nicht den Weg durch die Kokssäule nehmen, sondern unmittelbar über den Kanal *f* nach dem untern Schachtraum gelangen müsse und infolgedessen unvollständig zersetzt werde. Reitmayer gibt ersteres zwar zu, ist aber der Ansicht, daß dieser Teil des Wasserdampfes in der untern, sehr heißen Schicht des Brennstoffs hinreichend zersetzt werde. Bei einem Kohlen säuregehalt von durchschnittlich 5–6% soll bei Verarbeitung von Koks mit rd. 90% Kohlenstoff eine Gasausbeute von 2,85 cbm aus 1 kg Brennstoff erzielt worden sein. Nebenbei sei erwähnt, daß sich Reitmayer mit Erfolg bemüht hat, in den kleinen Glashütten der Gebirgstäler an der böhmisch-schlesischen Grenze die Rauch entwickelnden, sehr gesundheitsschädlichen Feuerstätten durch die Wassergasheizung zu verdrängen<sup>1</sup>.

Neben den bisher besprochenen Einzelgeneratoren sind schon seit langem in Amerika auch Doppelschacht- oder Zwillingsgaserzeuger angewendet worden. Man verfolgte mit der Verbindung zweier Schächte den gleichen Zweck wie das Dellwikverfahren, nämlich eine Brennstoffersparnis beim Heißblasen des Brennstoffbettes. Die beiden Schächte werden im Parallelstrom, d. h. gleichzeitig von unten nach oben heiß geblasen; während des Gasens aber sind sie hintereinander geschaltet und werden von den Gasen nacheinander in umgekehrter Richtung durchströmt. Die Zwillingsschächte sind unten oder oben oder an beiden Stellen durch Rohre oder Kanäle miteinander verbunden. Die in dem einen Schacht eingeleitete Dampferzeugung und Gasbildung wird in dem zweiten beendet. Man kann daher die Brennstoffschicht in den beiden Schächten bedeutend niedriger wählen als beim Einschachtgaserzeuger, ohne eine Schädigung der Gasbildung befürchten zu müssen. Andererseits ist es beim Heißblasen leichter, in der niedrigen Brennstoffschicht eine Verbrennung zu Kohlensäure anstatt zu Kohlenoxyd zu erzielen. Dieses Verfahren besitzt jedoch den Nachteil, daß die Ausbeute an Wassergas wenig mehr als die Hälfte der Gasmenge beträgt, die in einem einzelnen Generator von gleicher Rostfläche erzeugt wird. Wenn man trotzdem bei neuern Anlagen Zwillingsgaserzeuger anwendet, so geschieht dies auf Grund der

Erwägung, daß diese Anlagen die Möglichkeit bieten, wechselnden Anforderungen an den Betrieb leichter zu entsprechen. Ist der Gasbedarf nicht ungewöhnlich, so arbeitet die Anlage in der oben beschriebenen Weise; steigert er sich jedoch, so kann man die beiden Schächte auch wie Einzelgeneratoren betreiben, indem man nur die Ventile entsprechend schaltet, die Schütthöhe des Brennstoffs vergrößert und auch den Dampf im Parallelstrom durch die Schächte führt. Erfordert einer der Schächte eine Reinigung oder Ausbesserung, so braucht dadurch die Gaserzeugung im zweiten nicht unterbrochen zu werden.

Um die Ausbildung dieser neuern Zwillingsgaserzeuger hat sich A. G. Glasgow, der bekannte amerikanische Gasfachmann, besonders bemüht. Er hat auch in den verschiedenen Arbeitsweisen Rechnung tragendes Umsteuerungs- und Verriegelungsverfahren ausgearbeitet<sup>1</sup>.

Auch die vor etwa 12 Jahren auf den Markt gebrachten Wassergasanlagen von Kramers und Aarts arbeiten nach dem Zwillingungsverfahren. Ihre Eigentümlichkeit besteht darin, daß zwischen die beiden Schächte zwei mit einem Netzwerk von feuerfesten Steinen angefüllte Wärmespeicher eingeschaltet sind, die von den durch sie abströmenden Heißblasegasen stark erhitzt werden. Beim Gasen strömt das in dem ersten Vergaserschacht gebildete Gasmisch zunächst durch die Wärmespeicher und wird noch an den heißen Steinen erhitzt. Die Zuführung des Wasserdampfes zum ersten Gaserzeugerschacht ist so reichlich bemessen, daß das in die Wärmespeicher eintretende Gasmisch noch einen großen Überschuß an Wasserdampf besitzt. Infolgedessen wird das bereits gebildete Kohlenoxyd nach der Gleichung  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$  zersetzt und das nunmehr in den zweiten Schacht gelangende Gas, das neben Wasserstoff in der Hauptsache nur aus Kohlensäure bestehen soll, nunmehr an dem noch hoch erhitzten Brennstoff des zweiten Schachtes zu Kohlenoxyd reduziert.

W. A. Bone hat eine Wassergasanlage nach Kramers und Aarts in Leeds untersucht und folgende Wärmeausnutzung festgestellt:

Wassergasmenge in 1 st . . . . .	618 cbm
Oberer Heizwert des Gases . . . . .	2749 WE
Unterer Heizwert des Gases . . . . .	2525 WE
Gasmenge aus 1 kg C . . . . .	2,2 cbm

Im Wassergas ausgebrachter Kohlenstoff 60,65%, thermischer Wirkungsgrad, d. h. Verhältnis der im Gas enthaltenen zu der mit dem Koks aufgewendeten Wärme

bezogen auf	Wasser . . . . .	0,766%
	Wasserdampf . . . . .	0,705%

Der Koks enthielt 84,7% Kohlenstoff.

Danach ist der thermische Wirkungsgrad der Vergasung kaum günstiger als bei den andern neuern Wassergasverfahren. Berücksichtigt man, daß die Gesamteinrichtung weniger einfach ist, so wird man von einer Überlegenheit dieser Doppelschachtanlagen wenigstens in wärmewirtschaftlicher Hinsicht nicht sprechen können.

<sup>1</sup> Z. d. Ver. d. Gas- und Wasserfachm. in Österreich-Ungarn 1907, S. 357.

<sup>1</sup> D. R. P. 260 952.

Die Doppelschichtgaserzeuger werden, wie weiter unten noch näher dargelegt wird, besonders für die Wassergasherstellung aus Steinkohle angewendet.

Der für die Wassergasbildung nach der Reaktion  $C + H_2O = CO + H_2$  erforderliche Wasserdampf beträgt 0,4 kg auf 1 cbm Wassergas. In Wirklichkeit ist der Dampfverbrauch stets höher, u. zw. infolge der Kondensation in der Dampfleitung, ferner infolge des Auftretens der die doppelte Dampfmenge erfordernden Reaktion  $C + 2 H_2O = CO_2 + 2 H_2$  und schließlich infolge der Unvollständigkeit der Dampfzersetzung. Im allgemeinen rechnet man daher bei gut arbeitenden Anlagen mit einem Dampfbedarf von 0,5–0,6 kg für 1 cbm Wassergas.

Der Wasserdampf wird vorherrschend noch durch besonders beheizte Dampfkessel erzeugt. Nach dem ältern Verfahren des Heißblasens, das neben dem Wassergas große Mengen von Generatorgas lieferte, hat man das letztere auch für die Beheizung der Dampfkessel nutzbar gemacht. Wegen der zeitweiligen Unterbrechung in der Zuführung des Heizgases war jedoch auch die Unterhaltung eines Kohlenfeuers zur Sicherung der Entzündung des Gases erforderlich.

Später versuchte man, den Dampfkessel durch einen unmittelbar an den Gaserzeuger anschließenden Dampferzeuger zu ersetzen. Er bestand beispielsweise in der Ausführung der Europäischen Wassergasgesellschaft aus einer über dem Gaserzeugerschacht angeordneten, nach Art der Wärmespeicher mit einem Netzwerk von feuerfesten Steinen angefüllten Kammer, durch welche die mit Luft vermischten Heißblasegase abzogen. Während des Gasens wurde Wasser in die Kammer gespritzt, das an den heißen Steinen verdampfte und als überhitzter Wasserdampf in die Kohlsäule eintrat.

Diese Art der Verdampfer führte sich aber nicht weiter ein, zumal das zur Herstellung von Blaugas bald allgemein angewandte Dellwiksche Verfahren des Heißblasens kein heizkräftiges Gas mehr lieferte. Als späterhin Strache ein Heißblasen bis zu einem höhern Kohlenoxydgehalt der Abgase wählte, war er darauf bedacht, die letztern wieder zur Dampferzeugung nutzbar zu machen. Während er für diesen Zweck zunächst ebenfalls mit Gittersteinen angefüllte Kammern verwandte, erzeugt er bei einer neuern Ausführung den Dampf in einem zickzackförmig verlaufenden Rohrbündel, das in einem über oder neben dem Gaserzeuger liegenden Heizschacht untergebracht ist. Die Wände der aus Eisen bestehenden Rohre sind so stark ausgeführt, daß sie während des Heißblasens hinreichend Wärme für die Dampferzeugung aufspeichern. Das zu verdampfende Wasser wird dem obersten Rohr während des Gasens in dünnem Strahl zugeführt. Weiter unten ist in Abb. 16 eine für karburiertes Wassergas bestimmte Anlage nach Strache dargestellt, die einen derartigen Verdampfer aufweist. Der letztere kann auch zur Erzeugung des Wasserdampfes benutzt werden, wenn in der Anlage blaues Wassergas hergestellt wird. Als Vorteile dieser Anordnung werden gegenüber der Anwendung eines besondern Dampfkessels u. a. angegeben: Geringere Anlagekosten, geringerer Platzbedarf, Fortfall der Bedienung und Instandhaltung des Kessels,

Vermeidung von Explosionsgefahr und Brennstoffersparnis. Bei einer mit diesem Dampferzeuger ausgerüsteten Anlage von 200 cbm Stundenleistung betrug der Brennstoffverbrauch insgesamt 0,69 kg auf 1 cbm erzeugtes Wassergas<sup>1</sup>.

Da durch die beiden bei der Wassergasherstellung gebildeten Gasarten insgesamt mindestens 15–20% der im Brennstoff enthaltenen Wärmemenge als fühlbare Wärme fortgeführt werden, lag der Gedanke nahe, diese zur Herstellung des Wasserdampfes nutzbar zu machen, wie es in ausgedehntem Maße bei der Erzeugung des gewöhnlichen Generatorgases geschieht. Der unterbrochene Betrieb der Wassergaserzeuger und der nicht unerhebliche Temperaturunterschied der beiden Gasarten bieten jedoch im praktischen Betrieb derartiger Dampferzeuger mancherlei Schwierigkeiten. Sie sind daher bis jetzt in Deutschland verhältnismäßig wenig ausgeführt worden. Praktisch bewährt haben sie sich zuerst bei den in Amerika weit verbreiteten Anlagen von Loomis-Pettibone. Bei diesen spielt jedoch die Wassergaserzeugung neben der Gewinnung des Generatorgases, das gleichfalls gereinigt und in Gasbehältern aufgespeichert wird, nur eine untergeordnete Rolle. In die Generatorgaserzeugung werden nämlich nur kürzere Abschnitte der Wassergasbildung eingeschaltet, so daß der Dampfbedarf für sie leicht gedeckt werden kann. In den letzten Jahren hat man die Ausnutzung der fühlbaren Gaswärme zur Dampferzeugung auch bei den Anlagen für karburiertes Wassergas mit gutem Erfolg durchgeführt. Hierüber wird weiter unten noch näher berichtet.

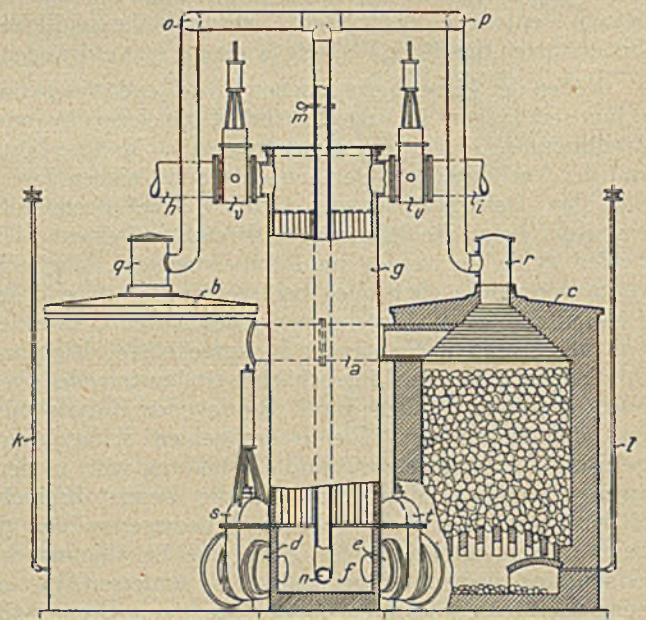


Abb. 13. Wassergaserzeuger von Neumann und Payens.

Eine Wassergasanlage mit Erzeugung des Dampfes durch die abziehenden Gase, die Ähnlichkeit mit der von Loomis-Pettibone aufweist, ist die von Fritz Neumann, Eschweiler, und Louis Payens in Nymwegen (s. Abb. 13). Sie besteht aus zwei oben durch ein Rohr *a* miteinander

<sup>1</sup> Journ. f. Gasbel. 1911, S. 206.



verbundenen Generatoren *b* und *c*, die an ihren untern Enden durch Rohre *d* und *e* mit der Kammer *f* des stehenden Röhrenkessels *g* in Verbindung stehen. Vom obern Teil des Dampfkessels führen zwei Rohrleitungen *h* und *i* zu den Gasbehältern. Die Dampfrohre *k* und *l*, die vom Kessel *g* gespeist werden, führen unter die Roste der Gaserzeuger. Durch den Kessel *g* ist noch ein unten gebogenes und durch den Schieber *m* absperbares Luftrohr *n* geführt, dessen oberes Ende durch Zweigrohre *o* und *p* mit den Beschickungstrichtern *q* und *r* in absperbarer Verbindung steht.

Ist die in den beiden Schächten befindliche Kohlsäule in Glut gebracht, so wird ein in die Generatorgasleitung eingeschaltetes Gebläse in Tätigkeit gesetzt und Luft durch das Rohr *n* in den obern Teil der Generatoren und hierauf durch die Kohlschüttungen gesaugt, worauf das entstandene Generatorgas bei geöffneten Schiebern *s* und *t* in den Kessel *g* und aus diesem über den geöffneten Schieber *u* nach der Generatorgasleitung *i* gelangt. Soll gegast werden, so werden die Windrohre *o* und *p* abgesperrt und die Schieber *t* und *u* geschlossen, dagegen wird der Schieber *v* geöffnet. Alsdann wird zunächst in den Generator *c* durch das Rohr *l* von unten Dampf eingeblasen, der die glühende Kohlschicht von unten nach oben durchstreicht, durch das Rohr *a* in den Generator *b* übertritt und von oben nach unten durch die glühende Koksschicht dieses Generators zieht. Das entstandene Wassergas wird durch den Schieber *s*, den Kessel *g* und den Schieber *v* in den an das Rohr *h* angeschlossenen Wassergasbehälter abgeführt. Die beiden Generatoren sind demnach während des Wassergasabschnittes hintereinander geschaltet. Ist die Temperatur in den beiden Vergaserschächten gesunken, so wird wieder in der beschriebenen Weise heißgeblasen. Während der nächstfolgenden Gasezeit wird der Wasserdampf durch das Rohr *k* in den Generator *b* eingeblasen; der Generator *c* wirkt jetzt als Schlußgenerator. Das Wassergas strömt wieder über den Kessel *g* nach der Leitung *h*.

Um die durch die ungleiche Temperatur der abziehenden Gase bedingte ungleichmäßige Erhitzung des Dampfkessels zu vermeiden, hat man den Kessel auch geteilt ausgeführt, derart, daß der eine Teil nur von den Heißblasegasen, der andere aber vom Wassergas beheizt wird.

Um den Brennstoffverbrauch bei der Wassergaserzeugung zu erniedrigen, hat man schon früher versucht, Abdampf von Maschinen in den Generator einzuführen. In erster Linie handelt es sich hierbei um den Abdampf der in der Gaserzeugeranlage vorhandenen

Dampfmaschinen zum Antrieb der Gebläse, Pumpen usw. Der Abdampf muß selbstverständlich beim Eintritt in den Gaserzeuger noch eine gewisse Spannung aufweisen, um den Widerstand der Brennstoffsäule und in der Gasleitung zu überwinden. Handelt es sich lediglich um die Versorgung eines einzigen Gaserzeugers, so wird der Abdampf während der Aufblasezeit ins Freie geblasen, und da die Gebläsemaschine während des Gasens nur wenig Dampf verbraucht, so wird man schwerlich ohne gleichzeitige Anwendung von Frischdampf auskommen. Die Abdampfverwertung wird sich daher nur bei Anlagen mit mehreren Gaserzeugereinheiten wirtschaftlich gestalten lassen, da der Betrieb alsdann so geleitet werden kann, daß die einzelnen Gaserzeuger zu verschiedenen Zeiten heißgeblasen werden und der Abdampf stets mindestens in einem der auf Wassergas betriebenen Schächte Verwendung findet. Es kommt noch hinzu, daß zur Erzielung eines geregelten Betriebes die einfache Zuführung des Abdampfes unter den Rost nicht genügt. Auf amerikanischen Anlagen zeigte sich<sup>1</sup>, daß bei unmittelbarer Einführung des Abdampfes der Brennstoffverbrauch in den Gaserzeugern anstieg und deren Leistung, wenn auch nicht beträchtlich, zurückging. Auch die Beschaffenheit des Brennstoffbettes wurde hinsichtlich der Schlackenbildung und der Feuerzone ungünstig beeinflusst, was offenbar auf die geringere Temperatur des Abdampfes und die Miteinführung von Dampfwater zurückzuführen war. Man entschloß sich daher, den Abdampf durch einen besonders (zweckmäßig mit Teerfeuerung) beheizten Überhitzer auf 236° C zu überhitzen, und hat so beispielsweise bei einer weiter unten beschriebenen und in Abb. 15 wiedergegebenen Anlage mit 6 Wassergaserzeugern, Bauart Williamson, neben einer Ersparnis an Dampfkesselkohle (von etwa 20%) auch eine gewisse Erhöhung der Gaserzeugerleistung erzielen können. Um in der Abdampfführung einen gleichmäßigen Druck zu erhalten, wird sie mit einer Frischdampfleitung verbunden, aus der bei zu niedrigem Dampfdruck Frischdampf zuströmt. Andererseits besitzt sie Auslaßventile, die bei Überschreitung eines bestimmten Druckes, die leicht beim gleichzeitigen Heißblasen mehrerer Generatoren auftritt, den überschüssigen Dampf in die Atmosphäre austreten lassen. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen dürfte die Abdampfverwertung für die Wassergaserzeugung auch bei größeren Anlagen nur dort einen nennenswerten Nutzen abwerfen, wo auch der Brennstoff für den Dampfkessel verhältnismäßig teuer ist.

<sup>1</sup> American Gas Light Journ. 1914. S. 156.

(Forts. f.)

### Bergbau und Hüttenindustrie Italiens im Jahre 1913.

Der Bergbau Italiens zeigt nicht annähernd den gleichen Aufschwung wie die andern Zweige des italienischen Wirtschaftslebens. In den letzten 33 Jahren

ist der Gesamtwert der Bergwerksgewinnung des Königreichs nur um 25 Mill. L gestiegen, 1881 betrug er 70,6 Mill., 1913 95,8 Mill. L.

Zahlentafel 1.

Wert der italienischen Bergwerksgewinnung  
(in 1000 L).

Jahr	Rohschwefel und Schwefelerz <sup>1</sup>	Blei-, Silber- und Zinkerz	Andere metallische Mineralien	Nicht metallische Mineralien <sup>2</sup>	zus.
1881	41 908	15 115	8 226	5 371	70 620
1882	46 643	14 556	7 143	5 474	73 815
1883	42 393	16 039	6 457	5 629	70 518
1884	36 522	15 336	6 816	4 810	63 484
1885	34 964	14 397	5 787	3 832	58 980
1886	27 962	15 482	5 380	4 767	53 596
1887	23 694	15 369	5 765	5 149	49 977
1888	25 013	15 993	6 094	5 278	52 378
1889	24 653	17 069	6 410	5 423	53 554
1890	28 265	20 861	8 285	6 416	63 827
1891	44 525	20 678	8 503	6 184	79 891
1892	39 222	21 035	8 206	5 838	74 302
1893	29 617	15 711	6 770	5 809	57 906
1894	25 268	13 838	6 590	6 346	52 043
1895	14 638	12 489	6 053	5 923	39 103
1896	23 876	12 504	7 304	5 285	48 969
1897	37 310	13 751	7 922	5 687	64 670
1898	40 375	17 663	7 467	6 298	71 804
1899	44 115	30 426	10 170	6 682	91 392
1900	41 701	24 046	11 595	7 717	85 060
1901	43 820	21 827	11 244	7 805	84 695
1902	42 651	17 667	10 485	7 163	77 966
1903	43 852	22 861	11 792	7 089	85 594
1904	41 582	23 948	11 841	7 834	85 205
1905	42 828	24 899	12 039	9 176	88 943
1906	36 911	27 869	17 273	10 665	92 718
1907	30 508	27 761	19 024	10 646	87 939
1908	32 095	21 260	16 461	10 259	80 076
1909	32 516	18 335	15 364	10 535	76 750
1910	32 383	20 153	15 815	12 016	80 367
1911	31 097	21 962	16 152	13 223	82 435
1912	29 601	26 154	24 711	13 747	94 213
1913	28 439	28 123	24 904	14 329	95 796

<sup>1</sup> Seit 1895 nur Schwefelerz. <sup>2</sup> Seit 1894 einschl. Kohlenwasserstoffgas.

Den ersten Platz unter den Mineralien Italiens nimmt Schwefelerz ein, von dem in 1913 2,45 Mill. t im Werte von 28,4 Mill. L, d. s. 29,69 % des Wertes der gesamten Bergwerksgewinnung, gefördert worden sind. An zweiter Stelle steht Zinkerz, dessen Gewinnung von 158 000 t in 1913 einen Wert von 18,7 Mill. L hatte. Es folgen Eisenerz mit einer Förderung von 603 000 t im Werte von 12,9 Mill. L, Bleierz mit einer Gewinnung von 45 000 t im Werte von 9,4 Mill. L und Kohle mit einer Förderung von 701 000 t im Werte von 6,7 Mill. L. Eine Wertziffer von mehr als 1 Mill. L verzeichnen außerdem noch Eisenkies (6,2 Mill. L), Quecksilbererz (3,4 Mill. L), Asphaltstein (2,7 Mill. L), Kupfererz (1,7 Mill. L) und Rohpetroleum (1,6 Mill. L).

Die weniger wichtigen Mineralien finden sich neben den bereits genannten nach Menge und Wert ihrer Gewinnung im Jahre 1913 in der Zahlentafel 2 aufgeführt, die auch Angaben über die Zahl der Betriebe und Arbeiter sowie über den Durchschnittswert der Produktionseinheit in den einzelnen Zweigen des italienischen Bergbaues enthält.

Bei der Betrachtung der Zahlentafel fällt die unverhältnismäßig große Zahl der Betriebe in die Augen, die bei der nicht sehr großen Zahl der Arbeiter auf die geringe Konzentration des italienischen Bergbaues schließen läßt. Im Berichtsjahr zählte man in Italien 645 bergbauliche Betriebe mit 45 407 Arbeitern; auf 1 Betrieb kamen mithin im Durchschnitt wie im Vorjahr 70 Arbeiter. Im Jahre 1909 betrug die durchschnittliche Arbeiterzahl allerdings nur 46; es verleugnet sich sonach auch im italienischen Bergbau nicht der im Wirtschaftsleben der Kulturvölker hervortretende Zug zur Herausbildung größerer Betriebe.

An mineralischem Brennstoff wird in Italien fast ausschließlich Braunkohle gefördert, die Gewinnung von Anthrazit usw. ist daneben so gut wie bedeutungslos

Zahlentafel 2.

Bergwerksgewinnung Italiens im Jahre 1913.

Produkt	Fördernde Betriebe		Zahl der Arbeiter		Menge			Gewinnung					
								Wert					
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912	1912	1913	± 1913 gegen 1912	Durchschnittswert der Einheit	1912	1913
				t	t	t	L	L	L	L	L	L	L
Eisenerz . . .	27	22	1 730	2 181	582 066	603 116	+ 21 050	12 406 837	12 890 783	+ 483 946	21,31	21,37	
Braunstein (Mangan) . . .	5	4	121	137	2 641	1 622	- 1 019	99 160	61 590	- 37 570	37,54	37,97	
Kupfererz . . .	7	8	798	1 147	86 001	89 487	+ 3 486	1 583 921	1 678 749	+ 94 828	18,42	18,76	
Zinkerz . . .					149 776	158 278	+ 8 502	18 286 272	18 687 953	+ 401 681	122,09	118,07	
Bleierz (auch silberhaltig) . . .	94	99	14 797	15 374	41 680	44 654	+ 2 974	7 785 369	9 410 682	+ 1 625 313	186,79	210,75	
Blei-Zinkerz . . .					300	504	+ 204	5 400	24 360	+ 18 960	18,00	48,33	
Silbererz . . .	1	—	68	—	27	—	- 27	77 200	—	- 77 200	2860,00	—	
Golderz . . .	2	2	78	62	2 366	2 047	- 319	66 356	117 900	+ 51 544	28,04	57,60	
Antimonerz . . .	2	2	294	243	1 878	1 822	- 56	112 245	112 295	+ 50	59,75	61,63	
Quecksilbererz . . .	8	8	945	903	88 200	109 379	+ 21 179	4 370 400	3 385 125	- 985 275	49,55	30,95	
Zinnerz . . .	1	1	49	29	350	274	- 76	105 000	34 250	- 70 750	300,00	125,00	
Verschiedene Erze . . .	1	—	2	—	2	—	- 2	600	—	- 600	300,00	—	
Eisenkies . . .					248 612	292 077	+ 43 465	5 445 305	6 165 794	+ 720 489	21,90	21,11	
Kupferhaltiger Eisenkies . . .	11	10	2 400	2 374	28 973	25 257	- 3 716	521 514	457 904	- 63 610	18,00	18,13	
Kohle . . .	42	40	3 927	3 941	663 812	701 081	+ 37 269	6 111 004	6 722 561	+ 611 557	9,21	9,59	
Schwefelerz . . .	358	359	17 226	15 687	2 504 408	2 452 474	- 51 934	29 600 684	28 439 370	- 1 161 314	11,82	11,60	
Steinsalz . . .	31	31	345	334	39 954	41 323	+ 1 369	618 373	610 499	- 7 874	15,47	14,77	

Produkt	Fördernde Betriebe		Zahl der Arbeiter		Menge			Gewinnung				
								Wert				
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912	1912	1913	± 1913 gegen 1912	Durchschnittswert der Klasse	
				t	t	t	L	L	L	L	L	L
Quellsalz					18 775	17 727	- 1 048	770 271	750 518	- 19 753	41,03	42,34
Rohpetroleum					7 479	6 572	- 907	1 196 640	1 643 000	+ 446 360	160,00	250,00
Kohlenwasserstoffgas	9	9	637	645	6 800 000	6 015 000	-785 000	296 000	253 750	- 42 250	0,043	0,042
Mineralwasser					36 750	25 700	- 11 050	355 005	204 315	- 150 690	9,66	7,95
Asphaltstein	15	17	1 717	1 427	181 397	171 097	- 10 300	2 902 548	2 701 542	- 201 006	16,00	15,79
Rohasphalt	3	2	67	60	549	393	- 156	109 800	78 600	- 31 200	200,00	200,00
Alaunstein	1	1	70	71	6 002	5 976	- 26	90 030	95 610	+ 5 580	15,00	16,00
Borsäure	7	8	464	545	2 309	2 410	+ 101	900 510	939 900	+ 39 390	390,00	390,00
Graphit	31	22	329	247	13 170	11 145	- 2 025	396 779	328 950	- 67 829	30,13	29,50
zus.	656	645	46 064	45 407				94 213 223	95 796 000	+1 582 777		

In den letzten drei Jahren wurden gewonnen:

	1911	1912	1913
	t	t	t
Braunkohle	553 038	660 491	697 319
Anthrazit	2 611	1 911	1 120
Bitumen	1 443	1 410	2 642

Die Steigerung der Förderung von Braunkohle in 1913 gegen 1912 betrug 37 000 t = 5,58 %.

Die Verteilung des Kohlenbergbaues nach der Zahl der Werke, der Fördermenge und dem Wert der Gewinnung auf die verschiedenen Bezirke der staatlichen Bergverwaltung ist für 1913 in der Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht.

Der italienische Braunkohlenbergbau geht in der Hauptsache in dem Bezirk Florenz um, der im letzten Jahr 480 000 t oder 68,45 % der Gesamtförderung lieferte. Daneben kommt noch der Bezirk von Rom

Zahlentafel 3.

Kohlenförderung Italiens nach Bezirken.

Bezirk	Zahl der fördernden Werke		Förderung			
			Menge		Wert	
	1912	1913	1912	1913	1912	1913
			t	t	L	L
Florenz	18	21	470 719	479 897	3 944 700	4 222 775
Rom	8	5	155 391	181 551	1 594 609	1 839 726
Iglesias	5	4	25 437	25 285	393 750	440 463
Vicenza	5	5	11 117	10 789	157 025	137 872
Mailand	2	2	320	2 829	8 500	70 775
Turin	4	3	828	730	12 420	10 950
zus.	42	40	663 812	701 081	6 111 004	6 722 561

mit 182 000 t in Betracht. Im letzten Vierteljahrhundert hat sich die italienische Braunkohlengewinnung, wie Zahlentafel 4 zeigt, entwickelt.

Die in der Übersicht gemachten Angaben sind für die Jahre 1885-1906 den »Coal Tables«, für 1907 bis 1913 der amtlichen italienischen Statistik entnommen. Die Zunahme um 500 000 t ist natürlich völlig unzureichend, den nachstehend ersichtlich gemachten gesteigerten Kohlenverbrauch des Landes zu decken, der die Folge seiner fortschreitenden Industrialisierung und des starken Wachstums seiner Bevölkerung ist. Das Land ist deshalb in stetig steigendem Umfang auf

Zahlentafel 4.

Braunkohlenförderung Italiens von 1885-1913.

Jahr	Menge	Wert <sup>1</sup>	Zahl der beschäftigten Arbeiter <sup>2</sup>	Förderanteil eines Arbeiters
	t	1000 L		t
1885	187 000	1 508	1 821	102
1890	370 000	2 906	2 817	131
1895	300 000	2 168	2 361	127
1896	272 000	1 982	2 205	123
1897	309 000	2 336	2 211	140
1898	336 000	2 430	2 611	129
1899	383 000	2 759	3 064	125
1900	472 000	3 542	3 822	124
1901	419 000	3 287	3 897	107
1902	407 000	3 255	4 002	101
1903	341 000	2 941	3 555	96
1904	356 000	2 975	3 373	106
1905	407 000	3 435	3 198	128
1906	466 000	4 192	3 575	135
1907	447 000	4 208	3 644	123
1908	476 779	4 232	3 592	133
1909	552 136	4 972	3 457	160
1910	558 153	4 926	3 407	164
1911	553 083	5 022	3 347	165
1912	660 491	6 111	4 070	162
1913	697 319	6 723	4 033	173

<sup>1</sup> Einschl. des Wertes der geringen Steinkohlenförderung (in 1913 48 130 L). <sup>2</sup> Einschl. der nicht fördernden Werke.

Zahlentafel 5.

Kohlenverbrauch Italiens von 1885-1912.

Jahr	insges.	auf den Kopf der Bevölkerung	Jahr	insges.	auf den Kopf der Bevölkerung
	1000 t	t		1000 t	t
1885	2 948	0,10	1905	6 397	0,19
1890	4 347	0,14	1906	7 640	0,22
1895	4 288	0,13	1907	8 257	0,24
1900	4 921	0,15	1908	8 403	0,24
1901	4 812	0,15	1909	9 250	0,26
1902	5 372	0,16	1910	9 289	0,26
1903	5 516	0,16	1911	9 553	0,27
1904	5 868	0,17	1912	10 028	0,28

die Einfuhr ausländischer Kohle angewiesen; diese hat sich im letzten Vierteljahrhundert fast vervierfacht, indem sie von noch nicht 3 Mill. t in 1885 auf mehr

als 11 Mill. t im letzten Jahr angewachsen ist. Zum größten Teil stammen diese Mengen aus Großbritannien, dessen Kohlenausfuhr nach Italien für den Zeitraum 1885 - 1914 die folgende Entwicklung zeigt.

Zahlentafel 6.

Kohlenausfuhr Großbritanniens nach Italien von 1885 - 1914.

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t
1885	2 550 289	34 944	163 255
1890	3 701 351	42 201	231 448
1895	4 205 060	42 655	133 159
1896	4 060 902	44 837	104 710
1897	4 703 166	63 214	145 261
1898	4 535 585	40 743	163 714
1899	5 319 538	38 938	257 227
1900	5 197 223	43 989	180 591
1901	5 585 862	57 797	171 322
1902	5 890 670	36 399	164 061
1903	6 379 100	26 411	122 212
1904	6 430 119	25 335	179 353
1905	6 515 610	36 750	164 524
1906	7 935 375	68 850	279 804
1907	8 451 135	60 518	202 576
1908	8 882 953	62 034	205 775
1909	9 227 428	68 684	212 408
1910	8 925 495	54 593	225 623
1911	9 371 111	42 583	253 956
1912	9 327 550	39 983	235 005
1913	9 801 998	71 456	253 067
1914	8 763 689	.	.

Daneben tritt die Kohlenausfuhr Deutschlands nach Italien sehr zurück, wenn schon sie in den letzten Jahren ein recht erfreuliches Wachstum zeigt. Soweit es sich um Rohkohle handelt, beläuft sie sich nur auf rd. den elften Teil (1913) der britischen Zufuhr; der

Zahlentafel 7.

Kohlenausfuhr Deutschlands nach Italien von 1885 - 1913.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Steinkohlen- briketts t
1885	59 208	11 636	—
1890	85 879	11 540	960
1895	21 532	21 740	7 776
1896	16 415	24 388	2 564
1897	17 627	17 290	—
1898	98 381	32 754	18 397
1899	21 062	28 351	7 210
1900	20 578	24 475	3 000
1901	31 858	32 695	—
1902	37 479	28 521	—
1903	62 285	40 745	1 303
1904	48 855	37 228	3 686
1905	161 102	62 230	26 828
1906	217 585	63 048	41 399
1907	172 848	86 822	53 896
1908	129 851	78 815	61 483
1909	231 937	104 800	128 953
1910	425 596	100 669	192 402
1911	515 963	135 336	215 729
1912	724 482	167 513	137 478
1913	892 463	183 456	132 546

Bezug von Briketts aus Deutschland, der in 1911 der englischen Zufuhr ziemlich nahe kam, blieb in 1913 beträchtlich (rd. 100 000 t) hinter dieser zurück. In der Versorgung Italiens mit Koks läßt dagegen Deutschland das Vereinigte Königreich erheblich hinter sich, wie die Zahlentafel 7 erkennen läßt.

Geringe Kohlenmengen empfängt Italien auch aus Frankreich und Belgien, worüber die Zahlentafel 8 unterrichtet, jedoch wird schwerlich weder die französische noch die belgische Kohle jemals auf dem italienischen Markt eine größere Rolle spielen, da die Kohlenbecken der beiden Länder zu ungünstig für den Versand nach Italien liegen, ein Mangel, der auch auf dem Wege der Tarifgebarung kaum auszugleichen ist. Der italienische Markt wird wohl in der Hauptsache das Herrschaftsgebiet der englischen Kohle bleiben.

Zahlentafel 8.

Kohlenausfuhr Frankreichs und Belgiens nach Italien von 1900 - 1913.

Jahr	Kohlenausfuhr				
	Frankreichs		Belgiens		
	nach Italien				
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t	Briketts t
1900	16 000	9 000	1 210	4 482	2 400
1901	15 000	24 000	2 390	6 560	2 980
1902	13 000	32 000	5 483	10 677	2 440
1903	16 000	27 000	6 464	12 850	3 475
1904	14 000	26 000	11 525	11 077	7 225
1905	13 000	38 000	12 870	16 015	5 746
1906	30 000	31 000	10 966	19 520	4 720
1907	38 000	55 000	10 000	22 620	3 080
1908	22 000	40 000	2 770	17 605	2 880
1909	21 000	60 000	6 135	31 232	4 830
1910	19 000	64 000	5 818	17 077	1 850
1911	23 000	61 000	2 019	20 775	3 025
1912	.	56 000	35 275	21 689	7 170
1913	.	92 000	.	.	.

Die Zahl der im gesamten Kohlenbergbau Italiens beschäftigten Personen ergibt sich für die letzten vierzehn Jahre aus der Zahlentafel 9. Im Berichtsjahr waren unter Tage nur erwachsene männliche Arbeiter beschäftigt; über Tage betrug die Zahl der jugendlichen, unter 15 Jahre alten Arbeiter nur 14.

Dem Kohlenbergbau dienten im Jahre 1913 62 Motoren, von denen 37 mit 843 PS mittels Elektrizität und 25 mit 902 PS mittels Dampf betrieben wurden.

Trotz der in dem Fehlen einer nennenswerten eigenen Kohलगewinnung begründeten Schwierigkeiten haben sich in Italien die Kohle weiter verarbeitenden Industrien recht günstig entwickeln können. Allerdings beruhen sie, was nicht außer Betracht gelassen werden darf, zum sehr erheblichen Teil auf der Leuchtgasproduktion, und ihrer Weiterentwicklung sind, soweit sie sich nicht auf die Gewinnung von Leuchtgas stützen, enge Grenzen gesteckt, weil sie ausschließlich auf die Verarbeitung ausländischer Kohle angewiesen sind. In der Zahlentafel 10 sind die Ergebnisse dieser Industrien für die Jahre 1900 - 1913 zusammengestellt.

Zahlentafel 9.  
Belegschaft der fördernden Zechen in Italien  
von 1900-1913.

Jahr	Unter Tage	Über Tage			insges.
		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	zus.	
1900	2 121	1 542	20	1 562	3 683
1901	2 125	1 628	19	1 647	3 772
1902	2 088	1 778	11	1 789	3 877
1903	1 888	1 435	9	1 444	3 332
1904	1 946	1 324	12	1 336	3 282
1905	1 982	1 141	9	1 150	3 132
1906	2 349	1 081	22	1 103	3 452
1907	2 207	1 268	17	1 285	3 492
1908	2 377	830	30	860	3 237
1909	2 317	895	20	915	3 232
1910	2 140	1 018	14	1 032	3 172
1911	2 146	897	18	915	3 061
1912	2 495	1 417	15	1 432	3 927
1913	2 555	1 373	13	1 386	3 941

Die Herstellung von Briketts aus Mineralkohle hat seit 1900 um 192 000 t zugenommen; gegen 1910 ist dagegen ein Rückgang um 28 000 t zu verzeichnen. Die Gewinnung von Gaskoks ist gleichzeitig im Zusammenhang mit der starken Steigerung der Leuchtgasproduktion gegen das Jahr 1900 um fast die Hälfte gewachsen, und an Koks für metallurgische Zwecke wurde in 1913 fast das Zwanzigfache der Menge von 1901 hergestellt. Auch die Gewinnung der leichten und schweren Mineralöle hat in Italien Eingang gefunden; so sind die Koksofenbatterien in Portoferraio auf Elba und in Piombino, das dieser Insel gegenüber auf dem Festland liegt, auf die Gewinnung der Nebenprodukte eingerichtet.

Der Eisenerzbergbau Italiens ist zwar auch verhältnismäßig unbedeutend, jedoch stellt seine Gewinnung einen höhern Wert dar als die des Kohlenbergbaues. Wie sich die Eisenerzförderung des Landes im Berichtsjahr auf die einzelnen Bezirke verteilt hat, ist aus der Zahlentafel 11 zu ersehen.

Zahlentafel 10.

Jahr	Briketts aus				Koks für metallurgische Zwecke		Leuchtgas		Gaskoks		Teer <sup>1</sup>		Leichtöl		Schweröl	
	Mineralkohle Gewinnung t	Mineralkohle Wert 1000 L	Pflanzenkohle Gewinnung t	Pflanzenkohle Wert 1000 L	Ge-winnung t	Wert 1000 L	Gewinnung ebm	Wert 1000 L	Ge-winnung t	Wert 1000 L	Ge-winnung t	Wert 1000 L	Ge-winnung t	Wert 1000 L	Ge-winnung t	Wert 1000 L
1900	703 740	23 752	17 500	1 281	—	—	193 980 279	37 133	487 831	18 027	31 853	1 052	2 224	1 502	3 376	875
1901	738 300	24 264	16 500	1 151	25 000	800	198 564 276	37 050	490 803	17 585	35 881	1 085	2 078	1 308	1 497	452
1902	694 500	21 981	18 930	1 304	30 000	900	210 454 556	38 678	498 765	18 035	37 650	1 165	2 098	1 221	1 645	316
1903	704 398	20 357	20 595	1 410	21 000	651	231 367 164	41 861	533 559	17 291	42 952	1 319	1 798	986	1 914	349
1904	887 900	24 049	15 710	1 102	30 000	900	244 832 974	42 943	577 297	17 774	40 503	1 199	2 596	1 454	3 073	358
1905	824 600	20 697	17 650	1 207	36 000	1 152	256 798 232	43 403	591 984	18 411	42 712	1 283	4 028	2 239	4 517	460
1906	810 317	23 770	18 960	1 351	38 000	1 254	272 315 484	47 989	634 689	22 144	47 167	1 430	5 262	2 939	3 370	354
1907	768 367	23 995	18 720	1 298	35 000	1 330	291 200 196	49 509	682 704	25 326	49 774	1 506	5 198	2 016	2 369	228
1908	804 685	23 665	18 014	1 421	105 000	3 510	307 464 154	52 164	708 842	27 853	55 237	1 632	4 539	1 365	4 064	433
1909	903 552	26 823	21 945	1 671	250 420	8 708	318 184 989	50 066	748 961	28 365	59 530	1 750	4 141	1 248	4 425	428
1910	924 231	28 027	26 203	1 961	369 560	13 655	327 811 305	52 415	763 983	28 220	62 894	1 882	4 297	1 255	5 273	444
1911	794 206	24 935	24 770	1 896	363 493	12 097	345 843 965	53 646	792 588	28 882	64 536	1 953	6 567	1 587	4 729	372
1912	876 565	30 101	26 085	2 031	437 706	17 604	350 382 797	56 576	786 196	30 216	65 401	1 982	4 838	1 241	4 444	352
1913	896 091	30 618	25 195	2 047	498 442	20 041	358 181 412	55 293	837 940	33 803	69 922	2 296	295	46	4 205	300

<sup>1</sup> Einschl. der in Destillationen gewonnenen Mengen.

Zahlentafel 11.  
Eisenerzbergbau Italiens im Jahre 1913.

Bezirk	Zahl der fördernden Werke		Förderung		Gesamtwert		Durchschnittswert für 1 t	
	1912	1913	1912 t	1913 t	1912 L	1913 L	L	L
Florenz . . . . .	8	8	553 704	576 370	12 158 340	12 622 099	21,96	21,90
Iglesias . . . . .	8	1	16 155	11 682	118 860	81 774	7,35	7,00
Mailand . . . . .	11	12	12 207	11 762	129 637	134 078	10,62	11,40
Carrara . . . . .	—	1	—	3 302	—	52 832	—	16,00
zus.	27	22	582 066	603 116	12 406 837	12 890 783	21,31	21,37

Die außerordentliche Steigerung der Förderung gegen das Jahr 1911 ist auf die Zunahme der Gewinnung auf der Insel Elba, die dem Bezirk von Florenz angehört, zurückzuführen, 1911 brachte diese mit 335 346 t 89,72 %, 1912 dagegen mit der ungleich größeren

Förderung von 553 704 t 95,13 % der Gesamtförderung auf. In 1913 betrug die Zunahme 21 000 t oder 3,62 %. Seit 1900 haben sich Förderung und Verbrauch von Eisenerz einschl. Mangenerz in Italien folgendermaßen entwickelt.

Zahlentafel 12.

Förderung und Verbrauch von Eisenerz in Italien von 1900–1913.

Jahr	Eisenerz-Förderung t	Manganeisenerz- t	zus. t	Eisen- und Mangan- eisenerz		
				Ein- fuhr t	Aus- fuhr t	Ver- brauch t
1900	247 278	26 800	274 078	19 205	170 286	122 997
1901	232 299	24 290	256 589	4 054	121 592	139 051
1902	240 705	23 113	263 818	4 314	209 070	59 062
1903	374 790	4 735	379 525	5 937	98 319	287 143
1904	409 460	2 836	412 296	4 390	2 577	414 109
1905	366 616	5 384	327 000	4 745	11 358	365 387
1906	384 217	20 500	404 717	6 452	1 833	409 336
1907	517 952	18 874	536 826	22 046	26 000	532 872
1908	539 120	17 812	556 932	31 090	35 653	552 369
1909	505 095	25 830	530 925	28 150	46	559 029
1910	551 259	25 700	576 959	17 673	9 892	584 740
1911	373 786	6 482	380 268	50 553	22 851	407 970
1912	582 066	—	582 066	18 551	12 313	588 304
1913	603 116	—	603 116	7 666	9 700	601 082

Hiernach ist der Verbrauch Italiens an Eisenerz seit 1900 auf annähernd das Fünffache gestiegen. Diese Steigerung ist in erster Linie auf die starke Zunahme der Förderung, die sich in dem gleichen Zeitraum mehr als verdoppelt hat, sowie auf die ganz erhebliche Abnahme der Ausfuhr (von 170 000 auf 10 000 t) zurückzuführen.

Über die Zahl der Arbeiter im italienischen Eisenerzbergbau unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 13.

Zahl der von den fördernden Eisenerzgruben beschäftigten Arbeiter im italienischen Eisenerzbergbau von 1900–1913.

Jahr	Unter Tage			Über Tage			insgesamt
	männliche Arbeiter	weibliche	zus.	männliche Arbeiter	weibliche	zus.	
1900	407	4	411	1 747	15	1 762	2 173
1901	175	—	175	1 547	1	1 548	1 723
1902	115	—	115	1 516	—	1 516	1 631
1903	145	—	145	1 532	2	1 534	1 679
1904	112	—	112	1 527	—	1 527	1 639
1905	149	—	149	1 468	4	1 472	1 621
1906	249	—	249	1 541	—	1 541	1 790
1907	570	—	570	1 830	—	1 830	2 400
1908	534	—	534	1 858	14	1 872	2 406
1909	283	—	283	1 572	—	1 572	1 855
1910	67	—	67	1 674	—	1 674	1 741
1911	102	—	102	1 931	22	1 953	2 055
1912	165	—	165	1 565	—	1 565	1 730
1913	234	—	234	1 935	12	1 947	2 181

Die Blei- und Zinkerzgewinnung, die bei einer Förderung von 45 000 t Blei-, 158 000 t Zink- und 500 t Blei-Zinkerz in 1913 Werte von 9,4 Mill., 18,7 Mill. und 24 000 L ergab, geht namentlich auf der Insel Sardinien um, wo 1913 im ganzen 184 000 t (90,28 % der Gesamtmenge) im Werte von 25,8 Mill. L gewonnen worden sind. In diesem Erzbergbauwesen waren in

1912 15 374 Personen beschäftigt. Das Kupfererz (89 000 t im Werte von 1,7 Mill. L) wird hauptsächlich in dem Bezirk von Florenz gefördert und ebenso wie das Bleierz im Lande selbst verhüttet, während das sardinische Zinkerz zum größten Teil zur Ausfuhr gelangt.

Die Petroleumgewinnung Italiens, die 1913 6572 t im Werte von 1,6 Mill. L betrug, vermag nur einen kleinen Teil des Landesbedarfs zu decken, infolgedessen werden sehr große Mengen Petroleum aus dem Ausland bezogen. Die Gewinnung und Einfuhr von Petroleum seit 1895 sind aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zahlentafel 14.

Gewinnung und Einfuhr von Petroleum in Italien von 1895–1913.

Jahr	Gewinnung von		Einfuhr von raffiniertem Petroleum, Benzin usw. t
	Roh- petroleum t	raffiniertem Petroleum, Benzin usw. t	
1895	3 594	4 191	68 617
1900	1 683	6 077	73 089
1901	2 246	4 211	69 298
1902	2 633	4 413	68 781
1903	2 486	4 577	68 220
1904	3 543	6 568	69 233
1905	6 123	9 925	66 493
1906	7 452	10 954	64 541
1907	8 327	10 556	72 714
1908	7 088	10 876	89 881
1909	5 895	11 077	99 146
1910	7 069	12 349	96 823
1911	10 390	15 570	138 166
1912	7 479	13 792	137 110
1913	6 572	11 160	146 599

In der Gewinnung eines Minerals, nämlich von Schwefelerz, und des daraus gewonnenen Produktes nimmt Italien, wie die folgende Zahlentafel zeigt, einen hervorragenden Platz unter den Ländern der Erde ein.

Zahlentafel 15.

Gewinnung von Rohschwefel in Italien von 1895–1913.

Jahr	Gewinnung von Rohschwefel in		Anteil Italiens an der Weiterzeugung %
	Italien t	der Welt t	
1895	370 766	398 916	92,94
1896	426 353	459 798	92,73
1897	496 658	528 592	93,96
1898	502 351	532 312	94,37
1899	563 697	592 290	95,17
1900	554 119	581 282	95,33
1901	563 096	604 930	93,08
1902	539 433	552 996	97,55
1903	553 751	631 035	87,75
1904	527 563	767 249	68,76
1905	568 927	830 609	68,50
1906	499 814	845 956	59,08
1907	426 972	801 911	53,24
1908	445 312	829 437	53,69
1909	435 060	817 608	52,64
1910	430 360	.	.
1911	414 161	.	.
1912	389 451	.	.
1913	386 310	.	.

Nachdem neuerdings die amerikanische Union mit von Jahr zu Jahr steigenden Mengen in den Markt getreten ist, hat Italien seine bis zum Jahre 1903 fast monopolartige Stellung in der Schwefelerzgewinnung der Welt eingebüßt. Immerhin übersteigt seine Rohschwefelerzeugung auch heute noch die der Ver. Staaten, die 1913

316 591 t betrug, obwohl sie im letzten Jahrzehnt sehr stark zurückgegangen ist.

Näheres über die italienische Schwefelerzgewinnung ergibt sich für das Berichtsjahr aus der folgenden Übersicht.

Zahlentafel 16.  
Schwefelerzgewinnung in Italien nach Bezirken.

Bezirk	Zahl der fördernden Werke		Schwefelerzförderung		Gesamtwert der Förderung		Durchschnittswert für 1 t	
	1912	1913	1912 t	1913 t	1912 L	1913 L	1912 L	1913 L
Bologna . . . . .	6	7	145 350	153 100	2 322 970	2 490 070	15,98	16,26
Caltanissetta . . . . .	342	342	2 255 092	2 210 612	25 817 103	24 980 799	11,45	11,30
Florenz . . . . .	1	1	7 797	7 000	64 325	59 500	8,25	8,50
Neapel . . . . .	9	9	96 169	81 762	1 306 286	909 001	14,52	11,12
zus.	358	359	2 504 408	2 452 474	29 600 684	28 439 370	11,82	11,60

Mehr als neun Zehntel der Schwefelerzgewinnung Italiens entfallen auf den Bezirk Caltanissetta (Insel Sizilien), in dessen Schwefelerzgruben 1913 13 971 Personen beschäftigt waren. Die Zahl der Schwefelerzgruben auf Sizilien hat in den letzten Jahren erheblich abgenommen. Hierbei macht sich eine Strömung auf Ausschaltung der kleinen Gruben bemerkbar, die ihr Dasein nur durch Kredit fristen. Diese Strömung setzte im Jahre 1906 ein, als man für die Zukunft der italienischen Schwefelindustrie zu fürchten begann. Von 777 in 1903 ist die Zahl der fördernden Schwefelergruben auf 342 in 1913 zurückgegangen.

Die Gesamtzahl der im italienischen Schwefelerzbergbau beschäftigten Arbeiter zeigt seit 1900 die folgende Entwicklung.

Zahlentafel 17.

Zahl der von den fördernden Schwefelerzgruben beschäftigten Arbeiter im italienischen Schwefelerzbergbau von 1900 - 1913.

Jahr	unter Tage			über Tage			insgesamt
	männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	zus.	männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	zus.	
1900	32 423	186	32 609	1735	—	1735	34 344
1901	32 590	149	32 739	1777	3	1780	34 519
1902	31 917	149	32 066	1758	4	1762	33 828
1903	31 257	169	31 426	1954	4	1958	33 384
1904	30 053	—	30 053	2008	20	2028	32 081
1905	30 758	—	30 758	2066	6	2072	32 830
1906	27 181	—	27 181	2021	4	2025	29 206
1907	22 468	—	22 468	2005	17	2022	24 490
1908	21 983	—	21 983	1966	10	1976	23 959
1909	20 821	—	20 821	1937	31	1968	22 789
1910	19 247	—	19 247	1916	38	1954	21 201
1911	17 163	—	17 163	2122	8	2130	19 293
1912	15 206	—	15 206	1981	39	2020	17 226
1913	13 621	—	13 621	2030	36	2066	15 687

Da die für die Entwicklung einer metallurgischen Industrie wichtigsten Vorbedingungen, ausreichende Förderung von Eisenerz und Kohle, in Italien fehlen,

sind seiner Eisenindustrie von vornherein enge Grenzen gezogen. Trotzdem besteht in Italien eine nicht unbedeutende Eisenindustrie, die in den letzten beiden Jahren die folgenden Ergebnisse aufzuweisen hatte.

Zahlentafel 18.

Ergebnisse der metallurgischen Industrie in Italien.

Erzeugnis	Gewinnung		Gesamtwert		Einheitswert	
	1912 t	1913 t	1912 1000 L	1913 1000 L	1912 L	1913 L
Roheisen . . .	379 989	426 755	38 676	44 091	101,78	103,32
Roheisen zweit. Schmelzung .	38 686	32 051	9 815	8 234	253,72	256,98
Fertigeisen . .	179 516	142 820	37 484	30 309	208,80	212,22
Fertigstahl . .	801 907	846 085	211 218	213 849	263,39	252,75
Weißblech . . .	40 126	39 698	20 779	20 517	517,84	516,82
Kupfer und -Legierungen	26 659	24 625	65 126	56 622	2442,91	2299,55
Blei . . . . .	21 450	21 674	8 929	10 051	416,29	463,75
Rohsilber . .kg	14 363	13 094	1 426	1 322	99,29	101,00
Rohgold . .kg	33	27	57	46	1749,51	1705,30
Aluminium . .	824	874	1 730	2 229	2100,00	2550,00
Quecksilber . .	1 000	1 004	5 502	5 020	5500,00	5000,00
Schwefel:						
roh . . . . .	389 451	386 310	38 212	38 102	98,12	98,63
raffiniert . . .	168 514	151 713	19 033	16 859	112,94	111,12
gemahlen . . .	164 864	156 103	20 803	19 930	126,18	127,68
Antimon . . .	—	76	—	41	—	538,48

Die Betrachtung der folgenden Zahlentafel läßt eine nicht unbeträchtliche Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie erkennen. Im besonders hat die Roh-eisenerzeugung seit Anfang dieses Jahrhunderts einen erheblichen Aufschwung genommen, sie hat sich seitdem auf stark das Zehnfache ihres damaligen Umfangs erhöht. Die Stahlindustrie brachte im Berichtsjahr mehr als das Siebenfache der vor 14 Jahren erzeugten Menge hervor; auch die Herstellung von Weißblech ist gegen 1900 um ein Mehrfaches gestiegen. Die Produktion von Fertigeisen bewegt sich dagegen seit einigen Jahren in stark absteigender Richtung.

Zahlentafel 19.

Jahr	Gewinnung von			
	Roheisen t	Fertigeisen t	Weißblech t	Fertigstahl t
1900	42 571	190 518	10 000	115 887
1901	30 890	180 729	7 550	123 310
1902	43 335	163 055	8 800	108 864
1903	90 744	177 392	11 275	154 134
1904	112 508	181 385	16 465	177 086
1905	181 248	205 915	18 560	244 793
1906	180 940	236 946	16 350	332 924
1907	148 996	248 157	24 423	346 749
1908	158 100	302 509	28 277	437 674
1909	254 904	281 098	35 880	608 795
1910	399 700	311 210	42 670	670 983
1911	342 586	303 223	46 352	697 958
1912	418 675	179 516	40 126	801 907
1913	458 806	142 820	39 698	846 085

Die italienische Roheisenindustrie hat ihren Hauptsitz im Bezirk Florenz, wo 1913 auf der Insel Elba und dem gegenüberliegenden Eisenwerk von Piombino 278 000 t im Werte von 30,08 Mill. L erblasen wurden; an zweiter Stelle steht der Bezirk von Neapel (Bagnoli) mit einer Erzeugung von 142 000 t im Werte von 12,8 Mill. L. Die Hochöfen im Mailänder Bezirk lieferten nur 6472 t im Werte von 1,25 Mill. L. Zu der Herstellung von Roheisen zweiter Schmelzung, die sich in 1913 auf 32 051 t im Werte von 8,2 Mill. L bezifferte, trugen in erster Linie die Bezirke von Carrara (13 751 t), Florenz (10 869 t) und Rom (6 002 t) bei.

Die Fertigeisen- und die Stahlindustrie verteilen sich nach Menge und Wert ihrer Gewinnung in 1912 und 1913, wie die Zahlentafel 20 veranschaulicht, über das Land.

Da die verarbeitende Industrie viel größere Mengen Eisen braucht, als die Hochöfen des Landes zu liefern

Zahlentafel 20.

Italiens Fertigeisen- und Stahlindustrie nach Bezirken 1912 und 1913.

Bezirk	Fertigeisen				Fertigstahl			
	Gewinnung		Wert		Gewinnung		Wert	
	1912 t	1913 t	1912 L	1913 L	1912 t	1913 t	1912 L	1913 L
Bologna . . . . .	235	200	66 505	55 000	—	—	—	—
Caltanissetta . . . . .	14 000	12 500	3 010 000	2 575 000	—	—	—	—
Carrara . . . . .	41 782	29 319	8 196 864	5 959 087	385 272	372 758	88 298 356	89 031 607
Florenz . . . . .	49 000	26 000	10 475 000	5 875 000	118 200	157 636	30 691 000	39 033 500
Mailand . . . . .	40 410	38 460	8 480 500	8 195 830	133 303	144 780	28 819 164	33 857 276
Neapel . . . . .	14 671	18 021	2 923 575	3 336 825	48 943	44 486	14 359 060	8 967 390
Rom . . . . .	400	1 522	320 000	656 600	20 371	16 540	19 857 922	17 699 124
Turin . . . . .	17 503	16 620	3 451 560	3 573 200	76 924	94 900	17 396 455	22 036 200
Vicenza . . . . .	215	178	96 750	82 700	18 894	14 985	3 971 040	3 223 815
zus.	179 516	142 820	37 483 554	30 309 242	801 907	846 085	211 218 457	213 848 912

imstande sind, ist die Einfuhr von Roheisen sehr bedeutend; im Jahr 1913 ist sie mit 221 697 t allerdings um 45 782 t kleiner gewesen als im Vorjahr. Dazu kommt ein sehr beträchtlicher Bezug von Abfalleisen aus dem Ausland, 1913 betrug er 326 136 t. Die Einfuhr von Eisen und Stahl in wenig bearbeitetem Zustand bezifferte sich auf 22 725 (27 616) t, von Schmiede- und Stabeisen und Schmiedestahl, Röhren, Draht usw. auf 155 384 (162 595) t, von Eisenbahnrädern auf 7154 (12 434) t, von Eisen- und Stahlwaren auf 53 081 (72 478) t.

Deutschland ist nach der deutschen Ausfuhrstatistik an dem Bezug Italiens an Eisen und Eisenwaren seit 1900 wie folgt beteiligt.

	1000 t		1000 t
1900 . . . . .	71	1907 . . . . .	287
1901 . . . . .	74	1908 . . . . .	293
1902 . . . . .	135	1909 . . . . .	300
1903 . . . . .	130	1910 . . . . .	259
1904 . . . . .	124	1911 . . . . .	270
1905 . . . . .	147	1912 . . . . .	299
1906 . . . . .	203	1913 . . . . .	293

Es hat mithin seine Versendungen in dem vierzehnjährigen Zeitraum erheblich steigern können, u. zw. dürfte dies z. T. auf Kosten Großbritanniens geschehen sein.

In der Steinbruchindustrie Italiens, über welche die folgende Zusammenstellung einige allgemeine Angaben bietet, die u. a. ersehen lassen, daß dieser Erwerbs-

Zahlentafel 21.

Italiens Steinbruchindustrie von 1900–1913.

Jahr	Zahl der betriebenen Steinbrüche	Gesamtwert der Gewinnung L	Zahl der beschäftigten Arbeiter
1900	5 173	32 831 435	31 535
1901	11 441	37 201 903	56 948
1902	11 495	40 132 305	57 950
1903	11 556	41 164 562	58 837
1904	11 576	43 856 105	59 063
1905	11 452	45 004 560	59 342
1906	11 565	48 086 033	65 648
1907	12 045	50 319 746	67 921
1908	12 204	51 334 566	69 108
1909	12 452	50 069 701	69 143
1910	12 542	54 567 420	69 335
1911	12 700	61 048 203	70 767
1912	12 635	64 258 333	70 914
1913	13 485	67 807 945	71 493

zweig mehr Arbeiter als der Bergbau des Landes beschäftigt, kommt der Gewinnung von Marmor die größte Bedeutung zu. Ihr Wert betrug in 1913 25,2 Mill. L.



was bei einer Gewinnung von 509 342 t einen Wert für 1 t von 49,39 L ergibt. Der größte Teil dieser Menge, nämlich 426 677 t im Werte von 21,3 Mill. L, stammt aus den bekannten Brüchen von Massa-Carrara (Apuanische Alpen), die in 1913 mit den ihnen angegliederten Betrieben 18 820 Arbeiter beschäftigten. In der Ausfuhr Italiens spielt der Marmor eine nicht unerhebliche Rolle; 1913 wurden aus dem Bezirk der Apuanischen Alpen 304 000 t ausgeführt, davon 171 000 t in unbehauenen Zustand, 119 000 t gesägt und 14 000 t bearbeitet. Den besten Markt findet dieser Marmor in den Vereinigten Staaten, die 1913 52 000 t bezogen; Südamerika erhielt 40 000 t, England 34 000 t, Frankreich 33 000 t, Belgien 15 000 t, die wohl ebenso wie die Ausfuhr nach Holland in Höhe von 13 000 t z. T. ihren Weg nach Deutschland gefunden haben. Die unmittelbare Zufuhr nach Deutschland belief sich in dem genannten Jahr auf 42 000 t.

Zum Schluß sei noch in Zahlentafel 22 eine Übersicht über die tödlichen Verunglückungen im Bergbau und in der Steinbruchindustrie Italiens in den Jahren 1900–1913 geboten.

Von den tödlichen Verunglückungen im Jahre 1913 erfolgten im Bergbau 91 unter und 17 über Tage; für die Steinbruchindustrie sind die entsprechenden Zahlen 2 und 50. Im Bergbau entfällt die Mehrzahl der Todes-

Zahlentafel 22.

Tödliche Verunglückungen im Bergbau und in der Steinbruchindustrie in Italien von 1900–1913

Jahr	Bergbau		Steinbruchindustrie	
	absolut	‰	absolut	‰
1900	119	1,75	23	0,73
1901	126	1,86	24	0,42
1902	86	1,35	53	0,91
1903	110	1,75	44	0,75
1904	120	1,89	59	1,00
1905	114	1,78	49	0,83
1906	79	1,26	69	1,05
1907	113	1,90	51	0,75
1908	73	1,29	60	0,87
1909	69	1,31	56	0,81
1910	59	1,18	63	0,91
1911	117	2,36	80	1,13
1912	71	1,47	75	1,06
1913	108	2,27	52	0,70

opfer (73) auf den Bezirk von Caltanissetta, der mit 15 349 Mann Belegschaft in 1913 32,32% der insgesamt im Bergbau beschäftigten Personen umfaßte. Im Steinbruchbetrieb weisen die Bezirke von Neapel (16) und Carrara (15) in 1913 die höchste Zahl der tödlichen Verunglückungen auf, dann folgen die Bezirke von Mailand und Turin (je 6).

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Sondergewerbsteuer<sup>1</sup>.** Die nachstehende Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts dürfte allgemeinerem Interesse in Bergbaukreisen begegnen.

Auf die Revision der Klägerin, wird die Entscheidung des Bezirksausschusses zu Merseburg vom 23. Januar 1914 aufgehoben. Die Entscheidung des Kreisausschusses des Saalkreises vom 5. September 1913 wird dahin abgeändert, daß die Klägerin von der ihr für das Steuerjahr 1913 abgeforderten Gemeindegewerbsteuer zum Betrage von 1501,80 M freizustellen ist und die Klage im übrigen abgewiesen wird. Die Kosten beider Instanzen werden den Parteien je zur Hälfte auferlegt. Der Wert des Streitgegenstandes beträgt 3060 M.

### Gründe:

Die Angriffe der Klägerin gegen die Rechtsgültigkeit der für die Gemeinde N. erlassenen Gewerbebesteuerordnung vom 13. April sind verfehlt. Die Möglichkeit, in einer und derselben Gemeinde nur gewisse Gewerbetreibende zu einer besondern Gewerbebesteuer, die übrigen mit Prozenten der staatlich veranlagten Gewerbebesteuer heranzuziehen, ist durch das Kommunalabgabengesetz nicht ausgeschlossen und in feststehender Rechtsprechung des Gerichtshofs als gegeben anerkannt<sup>2</sup>. Im besondern ist anerkannt, daß neben dem Maßstab der staatlichen Veranlagung zur Gewerbebesteuer noch ein von der Kopffzahl der Arbeiter ausgehender Maßstab zum Gegenstand der Besteuerung gemacht werden kann<sup>3</sup>. Es widerspricht sonach nicht dem geltenden Recht, wenn in § 1 der Gewerbebesteuerordnung

für N. die Bestimmung getroffen ist, daß von denjenigen gewerbsteuerpflichtigen Betrieben, die mehr als 30 Arbeiter beschäftigen, statt des Zuschlages zur staatlich veranlagten Gewerbebesteuer eine besondere Gewerbebesteuer erhoben werden soll, die nach § 2 für den Kopf des Arbeiters 20 M beträgt. Ob das Erfordernis der Mindestzahl der Arbeiter, wie die Klägerin behauptet, z. Z. des Erlasses der Steuerordnung nur bei ihrem und noch einem andern Gewerbebetrieb erfüllt war, und ob dies noch jetzt der Fall ist, sind Fragen, die mit der Gültigkeit des Ortsrechts nichts gemein haben. Auch wenn die Gemeindevertretung bei Erlaß der Steuerordnung nur die erwähnten beiden Gewerbebetriebe im Auge gehabt haben sollte, weil sie wußte, daß damals nur diese unter die Bestimmung des § 1 fielen, und wenn sie mit der Fortdauer dieses Zustandes rechnete, so würde doch dadurch die Gültigkeit der Steuerordnung nicht in Frage gestellt werden. Allerdings ist es unzulässig, für einzelne individuell bestimmte Gewerbebetriebe eine besondere Steuerordnung zu erlassen. Verschieden hiervon ist aber eine Ordnung, die Voraussetzungen aufstellt, unter denen alle Gewerbebetriebe steuerpflichtig sind, auf die jene Voraussetzungen zutreffen<sup>1</sup>. Der Vorderrichter hat demnach mit Recht die unter den Parteien streitige Frage, wieviele Betriebe von der Bestimmung in § 1 der Steuerordnung bisher betroffen worden sind, dahingestellt gelassen. Wenn in der Revisionschrift die Nachprüfung vermißt wird, ob noch weitere Betriebe später unter die Steuerordnung fallen könnten oder nicht, so ist das schon deshalb unbeachtlich, weil diese Möglichkeit auf der Hand liegt und durch nichts ausgeschlossen erscheint. — Es ist ferner verfehlt, wenn die Revision auszuführen versucht, es sei Sache des Verwaltungsrichters gewesen, zu prüfen, ob nicht die Genehmigung der Steuerordnung seitens der staatlichen Aufsichtsbehörden angesichts ihrer offenbaren Unbilligkeit

<sup>1</sup> Entsch. d. OVG. nach der Verhandlung v. 22. April 1916.  
<sup>2</sup> Entsch. d. OVG. Bd. 34, S. 62/56, Bd. 39, S. 71, Preuß. Verwaltungsbl. Nr. 35, S. 460; Nöhl-Freund 7. Aufl., Anm. 3 zu § 29 des Kommunalabgabengesetzes.  
<sup>3</sup> s. die angeführten Entscheidungen und Entsch. d. OVG., Bd. 52, S. 150, Bd. 62, S. 356.

<sup>1</sup> Entsch. d. OVG. Bd. 39, S. 77, und Entsch. v. 8. April 1913, VIII C 358/12.

gegenüber den betroffenen Steuerpflichtigen hätte versagt werden müssen. Bedenken gegen die Angemessenheit der besondern Gewerbesteuer können nur von den Aufsichtsbehörden bei der Beschlußfassung über die Genehmigung der Steuerordnung berücksichtigt werden, während dem Verwaltungsrichter nur die Prüfung der Rechtsgültigkeit der Steuerordnung obliegt<sup>1</sup>.

Ebensowenig wie hiernach das Vorbringen der Klägerin ergibt die selbständige Prüfung einen Grund für die Ungültigkeit der Steuerordnung vom 13. April 1910, welche die in den §§ 23 und 77 des Kommunalabgabengesetzes vorgesehene Genehmigung der Aufsichtsbehörden erhalten hat. Im besondern enthält die Vorschrift in § 3 der Steuerordnung, wonach die Umlegung der besondern Gewerbesteuer erst stattfindet, wenn in der Gemeinde ein mindestens einhundertfünfzigprozentiger Zuschlag zu sämtlichen Steuerarten umgelegt wird, keinen Verstoß gegen gesetzliche Bestimmungen<sup>2</sup>.

Dagegen erweist sich die Revision von einem andern Gesichtspunkt aus als begründet. Nach den §§ 54–57 des Kommunalabgabengesetzes ist der jährliche Steuerbedarf der Gemeinden auf die Einkommensteuer und die Gesamtheit der Realsteuern zu verteilen, die auf die Gesamtheit der Realsteuern entfallende Summe aber auf die einzelnen Arten der Realsteuern unterzuverteilen. Auf die in dieser Weise dem Gesetz gemäß nach Prozenten der staatlich veranlagten Steuer bestimmten Steuerbeträge sind die Erträge der entsprechenden besondern Steuern zu verrechnen (57). Wenn also, wie im vorliegenden Fall, ein Teil der Gewerbebetriebe einer besondern Gewerbesteuer unterliegt, die übrigen aber Prozente der staatlich veranlagten Gewerbesteuer zahlen, so dürfen die von sämtlichen Betrieben zu entrichtenden Steuern zusammen nicht mehr ergeben als der in Prozenten des staatlich veranlagten Gewerbesteuersolls ausgedrückte Betrag, der durch die Gewerbesteuer im ganzen für die Gemeinde aufzubringen ist. Wird diese Grenze überschritten — wobei die Sachlage zu Beginn des Steuerjahres maßgebend ist —, so haben die Steuerpflichtigen ein Recht auf entsprechende Herabsetzung der Steuer<sup>3</sup>. Daß die Klägerin in der Klageschrift die vom Beklagten vorgenommene Berechnung des Steuersatzes als an sich richtig anerkannt hat, benimmt ihr nicht das Recht, sich auf eine Überschreitung der erwähnten Grenze zu berufen. Ein rechtswirksames Anerkenntnis würde nur dann vorliegen, wenn die Klägerin die konkrete Steuerforderung des Beklagten anerkannt hätte; ein Anerkenntnis einzelner Grundlagen des Steueranspruchs ist unverbindlich. Die vorgenommene Prüfung hat nun ergeben, daß der Beklagte bei der Besteuerung über die gesetzmäßige Grenze hinausgegangen ist. Nach dem in beglaubigter Abschrift vorliegenden Beschluß der Gemeindevertretung vom 25. März 1913 war für das Steuerjahr 1913 ein Zuschlag von 150% zu sämtlichen Steuerarten zu erheben. Wie der der Klägerin mitgeteilte Bericht des Gemeindevorstehers vom 20. März 1915 ergibt, betrug das staatlich veranlagte Gesamtsteuersoll der Gewerbesteuer für 1913 nach den zu Beginn des Steuerjahres maßgebenden Verhältnissen 3113  $\mathcal{M}$ , während seitens der Gemeinde an besonderer Gewerbesteuer (§ 1 der Steuerordnung) 6740  $\mathcal{M}$  und an Zuschlagsteuer (§ 7 der Steuerordnung) 2430  $\mathcal{M}$  erhoben sind. Die Gemeinde hat demnach insgesamt 6740 + 2430 = 9170  $\mathcal{M}$  veranlagt,

während sie nur 150% von 3113  $\mathcal{M}$  = 4669,50  $\mathcal{M}$  veranlagten durfte. Da sich hieraus eine Überbürdung der Steuerpflichtigen und somit auch der Klägerin ergibt, so unterliegt Vorentscheidung, durch welche die auf völlige Klageabweisung lautende Entscheidung des Kreis Ausschusses bestätigt ist, als mit dem geltenden Steuerrecht nicht im Einklang stehend, der Aufhebung.

Bei freier Beurteilung ist die Sache spruchreif. Die Außerachtlassung der erwähnten Besteuerungsgrenze durch den Beklagten hat nicht die Wirkung, daß die ganze Heranziehung der Klägerin ungültig ist; sie hat vielmehr nur eine Zurückführung der angefochtenen Veranlagung auf das gesetzlich zulässige Maß zur Folge<sup>1</sup>. Die von der Klägerin angeforderte Steuer ist nach der Gleichung 9170  $\mathcal{M}$  (insgesamt veranlagte Gemeindegewerbesteuer): 4669,50  $\mathcal{M}$  (Höchstgrenze) = 3060  $\mathcal{M}$  (von der Klägerin angeforderte Steuer): x = 1558,20  $\mathcal{M}$  herabzusetzen, so daß die Klägerin zum Betrage von 1501,80  $\mathcal{M}$  (3060 – 1558,20  $\mathcal{M}$ ) freizustellen ist. Im übrigen muß es bei der Abweisung der Klage sein Bewenden behalten.

<sup>1</sup> vgl. Entsch. d. OVG. Bd. 34, S. 56 ff., Bd. 39, S. 71 ff.

## Verkehrswesen.

### Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal im Juni 1915.

Häfen	Mai t	Juni t
Nach Ruhrort und weiter von		
Arenberg-Prosper . . . . .	26 942	15 277
Bottrop . . . . .	26 859	33 314
Köln-Neuessen . . . . .	—	1 310
Mathias Stinnes . . . . .	25 394	18 308
Nordstern . . . . .	1 980	2 446
Bismarck . . . . .	23 716	23 647
Wanne-West . . . . .	23 806	17 154
Friedrich der Große . . . . .	17 608	10 483
König Ludwig . . . . .	14 960	8 722
König Wilhelm . . . . .	—	1 946
Concordia . . . . .	10 543	9 250
Minister Achenbach . . . . .	5 821	3 721
Dortmund . . . . .	12 758	1 945
Emscher Lippe . . . . .	1 200	1 200
Victor . . . . .	2 241	1 123
Hardenberg . . . . .	1 010	—
Hibernia . . . . .	1 600	1 062
zus.	196 438	150 908

## Marktbericht.

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Wie die gesamte Geschäftslage des Landes, so wird auch der Kupferhandel von der Ungewißheit über den Ausgang der durch den »Lusitania«-Vorfall verursachten Schwierigkeiten zwischen den Ver. Staaten und Deutschland beeinflusst. Die Antwort der deutschen Regierung auf die Protestnote des Präsidenten Wilson steht noch aus, und besonders das Deutsch-Amerikanertum erhofft einen friedlichen Ausgang des Streites, zumal Amerika der beste Kunde Deutschlands ist und heute noch reichlich Waren deutschen und österreichischen Ursprungs erhält. Bei der zunehmenden Schwierigkeit des Überseeverkehrs, im besondern dem Mangel an Schiffen und Laderaum, der sich immer stärker fühlbar macht, ist jedoch eine weitere Abnahme des Handels mit Europa zu erwarten.

<sup>1</sup> s. Entsch. d. OVG. Bd. 39, S. 78, Preuß. Verwaltungsbl. Jg. 35, S. 460 und Entsch. v. 8. April 1913, VIII C 358/12.

<sup>2</sup> vgl. Entsch. d. OVG. Bd. 49, S. 68, Preuß. Verwaltungsbl. Jg. 32, S. 417 und Entsch. v. 30. März 1906, II C 260/05.

<sup>3</sup> Entsch. d. OVG. Bd. 34, S. 52 ff., Bd. 39, S. 71 ff. besonders S. 79, Preuß. Verwaltungsbl. Jg. 22, S. 22 ff.; ferner Entsch. v. 16. Februar 1904, II C 119/03 und II C 222/03, Preuß. Verwaltungsbl. Jg. 25, S. 557 zu Nr. 75 v. 26. Mai 1911, VIII C 36/11, v. 15. März 1912, VIII C 229/11, v. 8. April 1913, VIII C 358/13; s. auch Nöll-Freund, 7. Aufl. Anm. 24, § zu § 57 des Kommunalabgabengesetzes auf S. 296.

Unter dem Einfluß der allgemeinen Beunruhigung und Ungewißheit wegen der nächsten Zukunft verhalten sich die einheimischen Kupferverbraucher gegenwärtig sehr zurückhaltend. Das gleiche gilt auch von den mit Kriegsaufträgen reichlich versehenen Kupfer- und Messingwerken. Diese befürchten, ein Krieg mit Deutschland könnte ihrem äußerst lohnenden Geschäft mit den europäischen Regierungen ein Ende bereiten, und selbst wenn die einheimische Regierung die Auslandsaufträge übernehmen würde, so ließen sich doch geschäftliche Störungen und Verluste nicht vermeiden. Dazu kommt der hohe Preis des roten Metalls, der kurz vor der Versenkung der Lusitania schon über 19 c für 1 lb. elektrolytisches Kupfer hinausgegangen war. Infolge des niederdrückenden Eindrucks, den der Untergang der Lusitania auch auf den Londoner Metallmarkt ausübte, hat sich der Preis auf dieser Höhe nicht ganz behaupten können; zudem sind die einheimischen Verbraucher infolge vorheriger großer Einkäufe vorerst versehen. Wenn sich auch die Kupfergesellschaften unter Aufgabe jeder Einschränkungspolitik bemühen, durch Wiederherstellung der vollen Ausbeute von den hohen Kupferpreisen Nutzen zu ziehen, so ist vorläufig doch die statistische Lage des Metalls günstig und die Werke haben ihre Ausbeute durchweg mindestens für Juni bereits vergeben. Zwar herrscht, abgesehen von neuen Anfragen und Aufträgen seitens europäischer Regierungen, ziemliche Ruhe im Kupfermarkt, doch haben die hiesigen Verkaufsgesellschaften ihre Preisforderungen nicht ermäßigt, und auch von kleinern Verkäufern und der zweiten Hand ist nur wenig Kupfer zu etwas niedrigerem Preise erhältlich. Infolge des durch den europäischen Krieg geschaffenen, außerordentlichen großen Bedarfs an Kupfer haben die früher von den Raffinerien gemeldeten Vorräte in den letzten Monaten eine starke Abnahme erfahren. Nach dem Julibericht der Vereinigung unserer großen Kupferwerke, dem letzten von ihr veröffentlichten, führten damals die Raffinerien 106 Mill. lbs. unverkaufte Vorräte. Bis zum Oktober hatten sich diese infolge des dem Ausbruch des Krieges folgenden, fast völligen Stockens des überseeischen Verkehrs auf 150 Mill. lbs. erhöht. Seitdem jedoch hat die Ausfuhr neuen Aufschwung genommen, und trotzdem Großbritannien den unmittelbaren Warenaustausch zwischen den Ver. Staaten und Deutschland und Österreich unmöglich gemacht hat, ist die amerikanische Ausfuhr im ganzen doch etwa wieder auf die Höhe der vorjährigen gestiegen. Zu diesem Aufschwung hat vornehmlich der gewaltige Bedarf der »verbündeten« und neutralen Länder Europas an amerikanischen Nahrungsmitteln und Kriegsvorräten beigetragen. Kupfer gehört gegenwärtig in unfertiger und verarbeiteter Form zu den hauptsächlichsten Ausfuhrartikeln. Der außerordentliche Bedarf der europäischen wie der einheimischen und auch der kanadischen Munitionswerke an Kupfer, haben die noch vor kurzer Zeit hier vorhanden gewesenen bedeutenden Vorräte stark verringert, zumal die seit August v. J. von den hiesigen großen Kupfergesellschaften wegen plötzlichen Rückgangs der Nachfrage befolgte Einschränkung der Gewinnung um die Hälfte monatelang durchgeführt worden ist. Unter diesen Umständen glaubt man, daß sich z. Z. nur etwa 30 Mill. lbs. marktfähiges Kupfer in Händen der Raffinerien befinden. Natürlich bedauern heute die Gesellschaften, sich zu der durchgeführten Einschränkung haben verleiten zu lassen; niemand konnte allerdings voraussehen, daß das Metall, für das es im August zu 11 c für 1 lb. an Abnehmern fehlte, im April bereits einen Preis von 19 c erreichen würde.

Gegenwärtig ist die russische Regierung wegen 15 000 t Kupfer im hiesigen Markt, die Bedingungen für die Lieferung, die im August beginnen soll, sind jedoch noch nicht

vereinbart. Durch den Eintritt Italiens in den Krieg dürfte der starke Bedarf der europäischen kriegführenden Länder an amerikanischem Kupfer weiter andauern. In fertigem Kupfer sind gegenwärtig die großen Messingwerke von Neu-England die Hauptversorger der »Verbündeten«. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird von den Messingwerken etwa der vierte Teil der Kupfergewinnung des Landes verbraucht, bei der derzeitigen vollen Beschäftigung dieser Werke und ihrer stetigen Erweiterung hat sich jedoch der Verbrauch auf nahezu drei Viertel des gesamten Angebots gesteigert. Die im Connecticut-Tal gelegenen Messing-, Waffen- und Munitionswerke sind so stark beschäftigt wie nie zuvor, sämtlich haben sie große europäische Bestellungen auf Lieferung von Kriegsausrüstung zu erledigen, und Kupfer ist für sie einer der wichtigsten Rohstoffe. Die hohen Kupferpreise früherer Jahre wurden gewöhnlich durch großen Bedarf der Drahtwerke herbeigeführt, doch ist deren Bedarf gegenwärtig nur gering. Sollte er sich infolge neuen Aufschwungs der einheimischen, im besondern der elektrischen Industrie, beleben, so würde sich dadurch die Lage unserer Kupferwerke noch weit günstiger gestalten. Die neueste, hier bekanntgewordene Kriegsmaßnahme Großbritanniens ist die Veranlassung zu einem Verbot der Ausfuhr von Kupfer aus Kanada nach den Ver. Staaten. Diese Maßnahme erscheint unverständlich, da nicht genug Raffinerien in Kanada bestehen, um die volle Gewinnung der dortigen Kupfergruben verarbeiten zu können. Ein ansehnlicher Teil der Förderung wird vielmehr regelmäßig nach amerikanischen Raffinerien geliefert. Andererseits sollen kanadische Werke von den Regierungen Großbritanniens und Rußlands Kriegsaufträge im Gesamtwert von 425 Mill. \$ erhalten haben, darunter für 150 Mill. \$ Schrapnelle für Großbritannien und für 80 Mill. \$ für Rußland. Bisher soll Kanada bereits etwa 450 000 Schrapnelle nach Europa geliefert haben, u. zw. sollen diese Geschosse ausschließlich aus kanadischen Rohstoffen hergestellt worden sein, mit Ausnahme des Kupfers, das aus den Ver. Staaten bezogen wird. Auch hierzulande steigt die Zahl der Werke, die mit Ausführung europäischer Munitionsaufträge und Bestellungen auf sonstige Kriegsausrüstung beschäftigt sind. Diese Werke sind gewöhnlich in der Lage, die Preise selbst zu bestimmen, und manche von ihnen können neue Aufträge nicht annehmen, da sie bereits weit im voraus ausverkauft sind. Eine Folge dieser Überbeschäftigung sind die hohen Preise von Metall jeder Art, besonders von Kupfer, Blei und Zink. Von einem großen Messingwerk liegt folgende Äußerung vor: »Es ist nicht allgemein bekannt, daß die größten Messingfabrikanten des Landes, wie die American Brass Co., die Bridgeport Brass Co. und die Scoville Manufacturing Co., mit Errichtung neuer Fabrikgebäude eifrig beschäftigt sind, die eine Verdoppelung ihrer Gewinnung ermöglichen sollen. Diese Gesellschaften verbrauchen gegenwärtig mehr Kupfer als je, wenn auch nicht für die üblichen Zwecke, sondern hauptsächlich für die Herstellung von Munition für Europa. Auch in Großbritannien und Frankreich ist die Herstellung von Munition z. Z. der Hauptzweig der Fabrikätigkeit, wodurch außergewöhnlich große Mengen Kupfer verbraucht werden. Deutschland hat ausgezeichnete Messingfabriken, die sich nur mit den amerikanischen vergleichen lassen, während die englischen unmodern sind. Vor dem Kriege lieferte Deutschland Messing nach allen Teilen der Welt; zu seinen besten Kunden gehörten die jetzt gegen Deutschland verbündeten Länder. Hier ist noch nie so viel Kupfer für die Messingherstellung gebraucht worden wie gegenwärtig. Zur richtigen Beurteilung des Umfangs des Verbrauchs muß neben der Kupfer- auch die Messingausfuhr berücksichtigt werden.«

Auf den bloßen Verdacht hin, das von hier nach neutralen Ländern Europas ausgeführte Kupfer könnte schließlich in »Feindesland« gelangen, hat Großbritannien alle derartigen Schiffsloadungen beschlagnahmt und sich mit den hiesigen Versendern schließlich damit abgefunden, daß die britische Regierung ihnen das Kupfer zu laufenden Preisen abgekauft hat. Nicht nur ist ihnen dadurch der Sondergewinn entgangen, der ihnen unbehinderte Verschiffung verschafft hätte, sie haben sich, um weitere Unannehmlichkeiten und Verluste zu vermeiden, auch dazu verstehen müssen, fernerhin die Verteilung des Kupfers an ihre Kunden britischen Zwischenhändlern zu überlassen, die aus dieser Einrichtung Gewinn ziehen und dadurch Gelegenheit erhalten, das ganze europäische Geschäft in amerikanischem Kupfer zu beherrschen. Ähnlich geht es andern hiesigen Werken, aber alle Klagen und Einsprüche, die von der Bundesregierung Schutz für die einheimische Industrie erheischen, bleiben wirkungslos. Die der Ausfuhr von seitens Großbritanniens bereiteten Schwierigkeiten, der Mangel an Schiffen sowie der Umstand, daß Kupfer mehr als je in Form von Messing zur Ausfuhr gelangt, erklären die Tatsache, daß in den ersten vier Monaten d. J., nach amtlicher Angabe, die Kupferausfuhr unsers Landes nur 90 662 t betragen hat, gegen 152 325 t in der gleichen vorjährigen Zeit. Im April erreichte die Ausfuhr gar nur 18 738 t gegen 35 079 t im entsprechenden Monat des Vorjahrs.

Bei Preisen für beste Grade Seekupfer von 23 c und für elektrolytisches Kupfer von 19 c für 1 lb. erfreuen sich unsere Kupfergesellschaften so großer Gewinne, wie sie sie seit dem guten Jahre 1906/07 nicht mehr zu verzeichnen hatten. Von der Calumet & Hecla Co. wird behauptet, sie habe ihre Ausbeute bis Ende des Jahres zu einem Preise von über 20 c auf nicht kündbare Verträge vergeben. Durch Aktienbesitz ist sie auch an den von andern Kupfergesellschaften des Seenbezirks erzielten Gewinnen beteiligt, und nachdem sie in den beiden letzten Vierteln von 1914 die Dividendenzahlungen hatte ausfallen lassen und für das erste Viertel d. J. eine Dividende von 5 \$ für 1 Aktie ausgegeben hatte, hat sie jetzt durch Auszahlung von 15 \$ für die Aktie die Gewinnrate verdreifacht. Gleichzeitig hat sie ihren Angestellten, die in der vorhergehenden schlechten Zeit Gehaltabzüge hatten erdulden müssen, Vergütungen von insgesamt 500 000 \$ gewährt. Neuerdings sollen die See-Gesellschaften große Aufträge von der Bundesregierung auf Massenherstellung von Munition erhalten haben. Die Amalgamated Copper Co., die demnächst ganz verschwinden und in die Anaconda Copper Co. aufgehen wird, hat seit ihrer Gründung 113 Mill. \$ an Dividenden bezahlt und außerdem für neuen Besitz 21½ Mill. \$ verausgabt. Jetzt wird sie aufgelöst, und ihre Aktionäre werden im Austausch Anaconda-Aktien erhalten, deren Wert auf das Doppelte gestiegen ist. Im April betrug die Gewinnung der letztern Gesellschaft wieder 21,80 Mill. lbs., während sie im März 19 Mill., im Februar 15,10 Mill. und im Januar 13,70 Mill. lbs. betragen hatte. Auch die sog. Porphyry-Kupfergesellschaften haben ihre Gewinnung vergrößert, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht.

Gewinnung der Porphyry-Kupfergesellschaften.

	März 1914	Februar 1915	März 1915
	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Utah Copper Co.	12 704 220	8 202 467	10 203 882
Nevada Consolidated Co.	5 218 227	3 210 569	4 535 192
Ohio Copper Co.	5 566 819	3 722 803	4 446 087
Ray Consolidated Co.	6 084 117	4 877 762	5 632 168

Zwei neue Kupfergesellschaften, die Chile und Inspiration Copper Co., werden in Kürze ihren Betrieb aufnehmen und vor Ende des Jahres in der Lage sein, das jährliche Angebot von amerikanischem Kupfer um 200 Mill. lbs. zu vermehren.

(E. E., New York, Ende Mai 1915.)

## Patentbericht.

### Anmeldungen,

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

Vom 24. Juni 1915 an.

**1 a.** M. 55 814. Schleuder zum Zentrifugieren von Erzschlammern o. dgl. mit kreisenden und um die eigene Achse sich drehenden Schleudertrommeln. Wilhelm Mauß, Johannesburg (Transvaal); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 11. 4. 14.

**1 b.** E. 19 513. Mit Längsrippen versehener Stoß- oder Schüttelherd zur nassen Aufbereitung schwach paramagnetischer Erze. Electric Ore Separator Company, New Cumberland; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 26. 8. 13. V. St. Amerika 4. 1. 13.

**5 c.** P. 33 110. Streckenausbau mit Kappen aus Eisenbahnschienen oder I-Eisen. Dipl.-Ing. Theodor Püllen, Bochum, Gemeindestr. 51. 8. 6. 14.

**26 d.** B. 77 359. Verfahren zur Absorption von Kohlenoxyd aus Gasgemischen, die frei von Sauerstoff sind, mittels ammoniakalischer Kupferoxydullösungen. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). 23. 5. 14.

**26 d.** B. 77 937. Verfahren zur Absorption von Kohlenoxyd aus Gasgemischen, die frei von Sauerstoff sind, mittels ammoniakalischer Kupferoxydullösungen; Zus. z. Anm. B. 77 359. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). 9. 7. 14.

**42 l.** H. 64 931. Vorrichtung zur automatischen Messung der Zusammensetzung von Gasen oder Gasgemischen mit Hilfe einer Wheatstoneschen Brücke. Hermann Heinicke, Seehof b. Teltow. 8. 1. 14.

**46 d.** F. 37 699. Maschine mit einfach wirkendem Kolben und Schubkurbelgetriebe, besonders für Preßluftbohrmaschinen. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main)-Bockenheim. 22. 11. 13.

**80 b.** S. 42 613. Gegen die Einflüsse von Wasser, sauren Gasen und flüssigen Säuren beständige Masse und ihre Anwendung. Superphosphatfabrik Nordenham, A.G., Nordenham. 29. 6. 14.

Vom 28. Juni 1915 an.

**10 a.** T. 20 070. Kokslösch- und Verladeeinrichtung mit einer auf dem Kokslöschplatz verfahrbaren, niedrig gehaltenen Plattform. Hermann Terbeck, Homberg (Niederrhein). 15. 9. 14.

**13 g.** B. 74 953. Verfahren und Vorrichtung zur Verwendung der in der Hochofenschlacke enthaltenen Wärme durch Ablöschen der Schlacke mit Wasser. Jegor Israel Bronn, Rombach (Lothr.). 1. 12. 13.

**24 e.** B. 75 537. Winderhitzer und Gaskühler, bei dem die gasführenden Röhren in die Stirnwände der Windkammern eingesetzt sind. Kaspar Berninghaus, Duisburg. 13. 1. 14.

**27 c.** F. 39 211. Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind und Dr.-Ing. W. Grun, Myliusstr. 36, Frankfurt (Main). 18. 7. 14.

**40 a.** C. 23 789. Legierungen des Molybdäns und anderer schwer schmelzbarer Metalle. Chemische Fabrik von Heyden, A.G., Radebeul b. Dresden. 25. 8. 13.

**40 a.** S. 42 256. Verfahren zur Gewinnung von Metallen, Metalloxyden und -sulfiden durch Erhitzen eines Gemisches von Erzen oder andern metallhaltigen Stoffen mit einem Reduktionsmittel, z. B. Kohle, in einem Drehrohrofen; Zus. z. Pat. 266 221. Dr. Heinrich Specketer, Griesheim (Main). 18. 5. 14.

78 c. H. 65 972. Verfahren zur Herstellung von Preßlingen aus Schwarzpulver und schwarzpulverähnlichen Sprengstoffen. »Hassia« Sprengstoff-Fabrik, G. m. b. H., Hetzbach (Odenw.) 2. 4. 14.

#### Versagungen.

Auf nachstehende, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldungen ist ein Patent versagt worden.

27 c. St. 18 280. Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit. 9. 3. 14.

27 d. M. 47 089. Verbundwasserstrahlluftsauger. 16. 7. 14.

#### Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldungen sind zurückgenommen worden.

10 a. Sch. 43 636. Motorfüllwagen mit Förderschnecke zum Beschicken von Koksöfen. 23. 7. 14.

78 c. N. 14 970. Sprengkapsel, in deren zylindrischer Hülse sich übereinandergreift eine Hauptladung (z. B. Tetranitromethylanilin) und eine Initialladung (z. B. Knallquecksilber) befinden. 8. 6. 14.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 28. Juni 1915.

5 a. 631 688. Erdbohrer mit kurzer Schnecke und zwei oder mehreren übereinander liegenden Tellern. Ernst Schimansky, Eberswalde. 1. 6. 15.

5 b. 632 170. Daumenhebel für die Betätigung der Steuerung an Förderrinnenmotoren und Schrämmaschinen. Karl Reuß, Kassel-B., Leipzigerstr. 123. 10. 6. 15.

20 a. 632 139. Wagenmitnehmer für Kettenbahnen. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). 14. 5. 15.

20 a. 632 140. Wagenmitnehmer für Kettenbahnen. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). 14. 5. 15.

20 a. 632 142. Wagenmitnehmer für Kettenbahnen. Fa. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.). 14. 5. 15.

20 f. 631 831. Haltevorrichtung für Schachtwagen u. dgl. Karl Notbohm, Altenessen, Gertrudstr. 5. 21. 12. 14.

21 h. 632 112. Elektrodenabdichtung. Fried. Krupp A.G., Essen (Ruhr). 13. 12. 13.

21 h. 632 113. Bodenelektrode mit Wasserkühlung für elektrische Schmelzöfen. Fried. Krupp A.G., Essen (Ruhr). 13. 12. 13.

21 h. 632 135. Flüssigkeitswärmapparat. Electrocalor S. A., Genf; Vertr.: Dipl.-Ing. A. Kuhn, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 15. 3. 15.

24 b. 631 774. Zerstäubungsdüse für Ölfeuerung. Dampfkessel- und Gasometerfabrik A.G., vorm A. Wilke & Co., Braunschweig. 15. 5. 15.

24 b. 631 852. Vorrichtung zum Verflüssigen von Feuerungsmaterial. Deutsche Öl-Feuerungs-Werke, Heilbronn (Neckar). 26. 5. 15.

34 i. 631 881. Türverschlußvorrichtung, besonders für Mannschaftsschränke. Peter Jung, Merzig (Saar). 8. 6. 15.

34 i. 631 882. Türverschlußvorrichtung, besonders für Mannschaftsschränke. Peter Jung, Merzig (Saar). 8. 6. 15.

47 d. 631 847. Seilverbindung einer Drahtschlenke, die aus einer an den Enden zu Ösen gebogenen Drahtlitze hergestellt ist. Felten & Guillaume Carlswerk, A.G., Mülheim (Rhein). 14. 5. 15.

47 d. 632 022. Aus einem Stück bestehendes Verbindungsglied für Kabel, Seile u. dgl. Mechanische Draht- und Hanfseilfabrik Paul Volkmann, Berlin-Heinersdorf. 27. 4. 15.

61 a. 631 691. Mundstück mit Hahn für Atmungsgeräte. Maschinenfabrik Westfalia, A.G., Gelsenkirchen. 27. 1. 13.

61 a. 632 051. Nährgasbehälter für Rauchschutzgeräte. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 17. 1. 14.

61 a. 632 052. Einrichtung zur Kühlung der Atemluft an Rauchschutzgeräten für Rettungsmannschaften. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 17. 1. 14.

49 g. 631 931. Gesenkanordnung an Bohrschärfmaschinen. Maschinenfabrik Westfalia A.G., Gelsenkirchen. 9. 9. 12.

74 b. 631 906. Vorrichtung zum Anzeigen einer Wassergefahr auf Schiffen, in Kellern o. dgl. Karl Grabner, Lübeck, Schwartauerallee 43. 21. 5. 15.

80 a. 631 999. Vorrichtung zur Herstellung von Platten aus feuerfestem Material. Krefelder Modell-Fabrik M. Claesgens, Krefeld-Linn. 24. 1. 14.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

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

27 c. 515 055. Kreiselverdichter. Rudolf Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr), und Paul Strucksberg, Mülheim (Ruhr), Kampstr. 51. 12. 5. 15.

27 d. 570 393. Vorrichtung zum Fördern und Komprimieren von Gas usw. Westfälische Maschinenbau-Industrie Gustav Moll & Cie., A.G., Neubeckum (Westf.). 25. 5. 15.

40 a. 515 059. Drehbarer Ofen usw. Ölwerke Germania, G. m. b. H., Emmerich. 8. 6. 15.

40 a. 584 463. Rotiererauslauf. Fa. G. Polysius, Dessau. 1. 6. 15.

40 a. 585 482. Rotiererauslauf. Fa. G. Polysius, Dessau. 1. 6. 15.

59 b. 540 631. Turbinenpumpe usw. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen (Rhein). 15. 5. 15.

59 b. 540 632. Turbinenpumpe usw. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen (Rhein). 15. 5. 15.

59 b. 540 633. Turbinenpumpe usw. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen (Rhein). 15. 5. 15.

59 b. 540 634. Turbinenpumpe usw. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen (Rhein). 15. 5. 15.

59 b. 557 334. Mehrstufige Kreiselpumpe. Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich. 4. 6. 15.

59 c. 513 473. Injektor. Maschinen- und Armaturenfabrik vormals C. Louis Strube, A.G., Magdeburg-Buckau. 21. 5. 15.

59 c. 518 953. Pumpe zum Heben von Benzin usw. Otto Hermann Müller, Thum (Erzgeb.). 6. 5. 15.

59 c. 581 903. Injektor. Maschinen- und Armaturenfabrik vormals C. Louis Strube, A.G., Magdeburg-Buckau. 21. 5. 15.

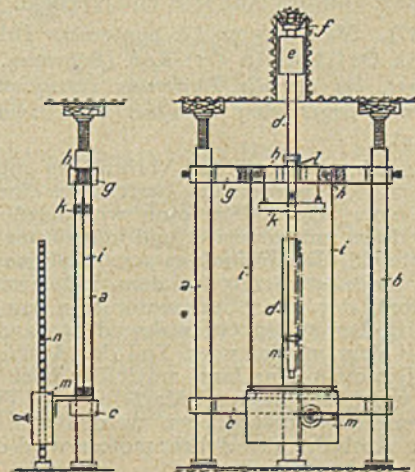
81 e. 513 045. Schräg nach abwärts laufende Fördervorrichtung. Siegerin-Goldman-Werke, G. m. b. H., Dresden-Neustadt. 19. 5. 15.

81 e. 531 933. Zweiteiliger Kohlenbeschickwagen usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 30. 4. 15.

81 e. 631 461. Druckluftförderer für Schüttgut usw. Ludwig Sauer, Kitzingen, Wilhelm Schwarz und Michael Schwarz, Düsseldorf, Tußmannstr. 67. 18. 5. 15.

#### Deutsche Patente.

5 e (3). 285 283, vom 14. Januar 1913. Friedr. Hüppe & Co., G. m. b. H. in Remscheid. *Vorrichtung zum Durchbohren von Aufbrüchen oder zur Herstellung von Luftschränken in Bergwerken.*



Auf zwei durch ein in der Mitte durchbohrtes Querstück *g* miteinander verbundenen Spannsäulen *a b* ist ein Querstück *c* geführt, das mit einem Windenkasten *m* verbunden ist, der auf einer vor oder hinter den Spannsäulen aufgestellten Zahnstange *n* geführt ist. Mit dem Querstück *c* ist ferner durch über Rollen *h* des Querstücks *g* geführte Seilzüge *i* eine Platte *k* verbunden, die wie das Querstück *c* mit einer Aussparung für das untere Ende des Bohrgestänges *d* versehen ist. Die Platte *k* ermöglicht es, unter Zuhilfenahme einer Abfanggabel *l* das Gestänge *d* mit dem Bohrwerkzeug *e f* sowohl bei der Aufwärts- als auch bei der Abwärtsbewegung des Windenkastens *m* auf der Zahnstange *n* zu senken bzw. zu heben, indem abwechselnd die Platte *k* und das Querstück *c* zum Stützen des Gestänges verwendet werden.

5 d (9). 285 319, vom 21. November 1913. Heinrich Donath in Poley (Niederlausitz). *Spülversatzverfahren, besonders für den Braunkohlenbergbau.*

Das Versatzgut soll von über Tage durch ein verrohrtes Bohrloch *c* in angefeuchtem Zustand und in regelbarer Menge der unter Tage angeordneten Spüleleitung *b* zugeführt werden; in die letztere soll als Spülflüssigkeit das Grubenwasser durch eine unter Tage angeordnete Druckpumpe *a* eingeführt werden.

5 d (9). 285 320, vom 9. Februar 1913. Eduard Waskowsky in Dortmund. *Sümpfungseinrichtung für überflutete Bergwerksteile.*

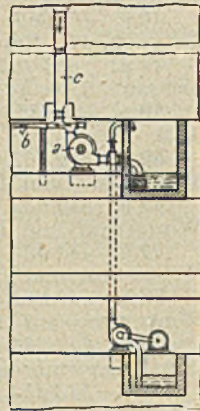
Die Sümpfungsoffnung des den gefährdeten oder bereits überfluteten Teil des Bergwerks von dessen gesichertem Teil abschließenden Dammes, d. h. die Öffnung des Dammes, durch die das Wasser aus dem gefährdeten Teil entfernt werden soll, ist unmittelbar oder unter Zwischenschaltung eines Abschlußorgans (Schiebers) mit einer in dem gesicherten Teil aufgestellten Pumpe verbunden, um den gesicherten Teil des Bergwerks vor Überflutung zu bewahren, die Sümpfung zu regeln und einen etwaigen Überdruck in dem zu sumpfenden Teil auszunutzen.

10 a (11). 285 353, vom 7. Mai 1914. Ernst Hunger in Köln-Kalk. *Selbstfahrender Wagen zum Füllen von Koksöfen.*

An dem Wagen ist eine Vorrichtung, z. B. eine von Meßrädern angetriebene Teilscheibe angebracht, durch die der Wagen am Füllort und über den Ofenkammern selbsttätig zum Stillstand gebracht wird, indem die Vorrichtung den Antriebmotor ausschaltet, eine Bremse anzieht oder einen andern Teil des Antriebs entsprechend beeinflusst.

21 d (47). 285 454, vom 17. September 1912. Maschinenfabrik Örlikon in Örlikon (Schweiz). *Elektrische Pufferanlage, bei der die Pufferung vorzugsweise den veränderlichen Energiebedarf einzelner Arbeitsmotoren auszugleichen hat.*

Die Anlage, die z. B. in Verbindung mit Fördermaschinen verwendet werden soll, besteht aus einem Schwungrad und einer als Puffermotor wirkenden elektrischen Maschine, deren induzierender und induzierter Teil drehbar angeordnet sind. Der Erfindung gemäß ist das Schwungrad mit dem induzierenden oder dem induzierten Teil des Puffermotors, der ein Stufenmotor sein kann, mittelbar oder unmittelbar gekuppelt, während der andere Teil des Motors mit dem umlaufenden Teil des Antriebmotors der Arbeits- (Förder-) Maschine mittelbar oder unmittelbar gekuppelt ist, dessen Energiebedarf durch die Pufferwirkung des Schwungrades ausgeglichen werden soll. Bei einem plötzlichen Abstellen des Arbeitsmotors wird der mit einer



Anlaßvorrichtung versehene Puffermotor von dem Arbeitsmotor abgekuppelt.

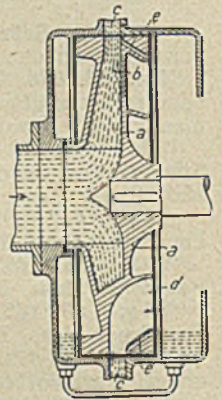
Zum Steuern der Beschleunigung und Verzögerung des Schwungrades kann ein Relais dienen, das von der Stromstärke des Arbeitsmotors beeinflusst wird und die Schlüpfung des Puffermotors regelt. Letztere kann im Zusammenhang mit der Steuerung des Arbeitsmotors von Hand oder selbsttätig gesteuert werden.

24 b (7). 285 434, vom 22. Juni 1913. Dr. James Howaldt in Kiel. *Ölbrenner, bei dem der Brennstoff von der Seite her in die vorbeistreichende Zuführungsluft eintritt.*

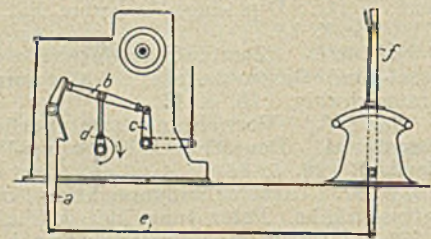
In dem Brenner ist vor der ringförmigen Düsenöffnung, aus der der Brennstoff austritt, ein nach hinten gekrümmter Schirm angeordnet, der den aus der Düse austretenden Brennstoff nach hinten ablenkt, d. h. dem Luftstrom entgegenschleudert.

27 e (11). 285 282, vom 4. März 1913. Emil Stadler in Zürich. *Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit, bei dem das Laufrad mit Wasserwegen zum Abführen von Spritzwasser aus dem Vakuumraum versehen ist.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 6. Juni 1912 anerkannt.

In der Nähe des Umfangs des Laufrades *a* des Gebläses sind in die Gaskanäle *d* des Rades mündende Fangdüsen *e* vorgesehen, die das Spritzwasser auffangen und nach dem Leitapparat *c* überführen. Zwecks Beschleunigung des aus dem Gasraum durch die Gaskanäle *d* in den Leitapparat *c* überströmenden Spritzwassers, sowie der Gase ist die den Gaskanälen *d* zugekehrte Wand der Flüssigkeitskanäle *b* in der Nähe des Radumfangs durchbrochen.



35 a (22). 285 361, vom 5. Dezember 1913. J. Iversen in Charlottenburg. *Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen.*



Mit dem Steuerhebel bzw. der Umsteuerwelle der Fördermaschine ist durch eine Zugstange *e* ein Hebel *a* verbunden, mit dem eine Stange *b*, die einerseits an den Geschwindigkeitsregler der Maschine angeschlossen ist, andererseits mittels eines Kurbeltriebes *d* durch eine vom Steuerhebel unabhängige Umschaltvorrichtung beim Anlaufen der Maschine aus der einen Endstellung in die andere bewegt wird, so zusammenwirkt, daß, unabhängig von der Drehrichtung der Maschine, zunächst das richtige Anfahren und dann nach erfolgter Umschaltung die Geschwindigkeit geregelt wird.

35 b (8). 285 312, vom 26. August 1911. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G. in Braunschweig. *Fernsteuerung für Elektrohängebahnwagen.*

Bei der Steuerung finden Steuerströme Verwendung, die hinsichtlich ihrer Stärke und ihrer Zeitdauer verschieden

sind und daher mehr als zwei verschiedene Stellungen der auf den Wagen bzw. deren Laufwerk befindlichen Steuer-  
elektromagnete herbeiführen. Von letztern sind auf jedem  
Wagen zwei angeordnet, von denen einer bei schwachem  
Steuerstrom und der andere bei kurzen Steuerströmen nicht  
anspringt. Der eine Magnet öffnet oder schließt nur die  
Arbeitsstromkreise für die Motoren des Wagens; während  
der zweite die innere Schaltung der Motoren (Schaltung auf  
Vorwärts- oder Rückwärtslauf, auf Heben oder Senken)  
vorbereitet, wobei jeder Magnet mechanisch oder elektrisch  
in seiner Ruhestellung geblockt wird, sobald der andere  
Magnet seine Bewegung begonnen hat.

80 a (13). 285 316, vom 25. Dezember 1912. Karl  
Heinrich Schol in Allendorf (Dillkreis). *Verfahren und  
Vorrichtung zur Herstellung von Schwemmsteinen, besonders  
von Hochofenschlacken-Schwemmsteinen.*

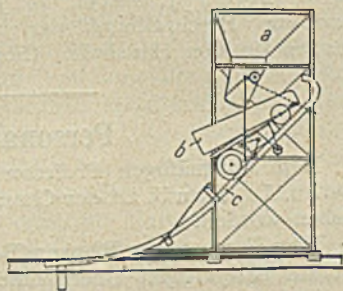
Nach dem Verfahren sollen die Steine zunächst in einer  
Form an ihrer Oberfläche einer Schlagwirkung und sodann  
einer Pressung von unten her ausgesetzt werden.

81 e (26). 285 421, vom 22. Juli 1913. Georg Rath in  
Düsseldorf. *Bremskettenrutsche, deren oberes Trumm zur  
Förderung dient, mit Ablenkung des Gutes zwischen den  
Kettenläufen.*

Der Boden der Rutsche, über den das Gut durch das  
obere Kettenrumm befördert wird, hat oberhalb der  
untern Kettenführung schräg nach unten verlaufende  
Abzweigungen, über die das Gut hinabgleitet.

81 e (31). 285 398, vom 1. Mai 1914. Föhles u.  
Schulze, Ingenieurbureau in München. *Selbsttätig  
hin und her gehender Förderwagen.*

Das Ende des Gleises *c*  
für den Förderwagen *b*,  
das unterhalb der an dem  
einen Wagenende ange-  
ordneten Beschickungs-  
vorrichtung *a* für den  
Wagen liegt, ist in der  
senkrechten Ebene nach  
oben gebogen, um die Ver-  
schiedenheiten der Brems-  
wege durch die Steigung  
der Fahrbahn und das  
entgegen der Fahrtrich-  
tung des Wagens aus der  
Beschickungsvorrichtung  
herausfallende Fördergut mög-  
lichst klein zu halten.



herausfallende Fördergut mög-  
lichst klein zu halten.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen  
von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-  
ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den  
Seiten 25 - 27 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder  
Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Die Entstehung der Hauptbraunkohlenablage-  
rung des Herzogtums Sachsen-Altenburg und  
der angrenzenden Gebiete. Von Tille. (Schluß.)  
Braunk. 25. Juni. S. 147/52.

Fauna and stratigraphy of the Kent coalfield.  
Coll. Guard. 18. Juni. S. 1275/6. Besprechung der Fauna  
und der stratigraphischen Verhältnisse im Kent-Kohlen-  
bezirk. (Schluß f.)

Untersuchungen über die Salzsysteme oze-  
anischer Salzablagerungen. Von D'Ans. (Forts.)  
Kali. 1. Juli. S. 193/200\*. Das ternäre System  $K_2SO_4 -$   
 $Mg SO_4 - H_2O$ . Das reziproke Salzpaar  $K_2Cl_2 + Mg SO_4$   
 $\rightleftharpoons K_2SO_4 + MgCl_2$ . (Forts. f.)

### Bergbautechnik.

Über die Möglichkeit, Kalisalze durch syste-  
matischen Aussolbetrieb zu gewinnen. Von Fürer.  
(Forts.) Kali. 1. Juli. S. 200/3. Die Verarbeitung der  
Laugen. (Schluß f.)

Pressure ventilating system used in Cripple  
Creek mines. Von Worcester. Eng. Min. J. 5. Juni.  
S. 981/5\*. Die für die blasende Bewetterung getroffenen  
Einrichtungen auf den Gruben des genannten Bezirks und  
die damit erzielten Erfahrungen.

The Vivator oxygen reviving apparatus. Ir. Coal  
Tr R. 18. Juni. S. 849\*. Beschreibung eines Sauerstoff-  
Wiederbelebungsgerätes.

Evolution of coal preparation in West Virginia.  
Von Reisser. Coal Age. 5. Juni. S. 960/4\*. Die Entwick-  
lung der früher sehr einfachen Einrichtungen für die Siebe-  
rei und Verladung der Kohle in dem genannten Bezirk zu  
den neuzeitlichen vielseitigen und zweckmäßigen Anlagen.

Coal preparation in the Rocky Mountain field.  
Von Shubart. Coal Age. 5. Juni. S. 971/3\*. Die Vor-  
richtungen auf den Gruben des genannten Bezirks zur  
Scheidung der Kohle in die zahlreichen Sorten, die von den  
Verbrauchern verlangt werden.

Handling ore at surface - Ray Con. Copper  
Mines. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 5. Juni. S. 1021/5\*.  
Die Behandlung des Haufwerks auf der genannten Grube.

Concentrating plant of the Moose Mountain, Ltd.  
Von Hood. Eng. Min. J. 5. Juni. S. 973/6\*. Die Auf-  
bereitung der Magnetiterte, die aus den ausgedehnten,  
bei Sellwood in Ontario gelegenen Vorkommen der ge-  
nannten Gesellschaft stammen. Zur Verwendung gelangen  
die magnetischen Erzscheider von Ball-Norton.

Concentrator of the Timber Butte Milling Co.  
Von Simons. Min. Eng. Wld. 5. Juni. S. 1030/5\*. Be-  
schreibung der Anreicherungsverfahren und -vorrichtungen.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuerungen an Feuerungsanlagen für feste  
Brennstoffe. Von Pradel. Feuerungstechn. 1. Juli.  
S. 236/40\*. Vierteljahrsbericht über Verbesserungen an  
Wurfbeschickern und Schüttrichtern für feste Brennstoffe;  
Aschenkratzer für Flammrohre; Neuerungen an Saugluft-  
förderanlagen für Flugasche und andere Feuerungsrück-  
stände; Kühlung der Aschen von Gebläsen zur Rauchgas-  
absaugung; Roste und Glieder für Kettenroste; Sicherheits-  
und Regelvorrichtungen für Füll- und Schüttfeuerungen  
sowie neuere Ausbildungen derartiger Feuerungen für die  
Verheizung gasreicher Brennstoffe.

Rangierförderungen mit ortsfester Antriebs-  
maschine. Von Blau. Z. Dampfk. Betr. 25. Juni. S. 217/9\*.  
Spille; Rangierwinden; Rangierung mittels endlosen, stetig  
umlaufenden Seils.

### Elektrotechnik.

Allgemeine Betrachtungen über die Berechnung  
elektrischer Maschinen. Von Bojko. Dingl. J. 26. Juni.  
S. 241/8\*.

Phasenkompensator mit Nebenschlußerregung.  
Von Scherbius. E. T. Z. 17. Juni. S. 299/300\*. Be-  
schreibung eines Verfahrens zur Phasenkompensation von  
Induktionsmaschinen mit Hilfe einer Mehrphasen-Kommu-  
tatormaschine mit Nebenschlußerregung. Vorteile gegen-  
über der Phasenkompensation mit Periodenumformern.

Interconnected systems serving San Francisco.  
El. Wld. 29. Mai. S. 1357/82\*. Beschreibung elektrischer  
Licht- und Kraftzentralen in Kalifornien.

Electric developments on the pacific coast.  
El. Wld. 29. Mai. S. 1387/98\*. Beschreibung elektrischer  
Zentralen an der Küste des Stillen Ozeans.

Irrigation pumping in the coast states. El. Wld. 29. Mai. S. 1399/1408\*. Künstliche Bewässerung von trocknen Landstrichen mit Hilfe von elektrisch betriebenen Pumpenanlagen.

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

Blast-furnace plant auxiliaries and general arrangement. Von Johnson. Metall. Chem. Eng. Juni. S. 373/8\*. Allgemeine Angaben über die Versorgung der Hochöfen mit Wasser, Preßluft und elektrischem Strom. (Schluß f.)

Comparative furnace efficiency. Von Weitlaner. Metall. Chem. Eng. Juni. S. 357/61\*. Das Verhalten der verschiedenen Heizstoffe in Eisen- und Stahlföfen.

Beobachtungen beim Pyritschmelzen. Von Stören. (Schluß.) Metall. Erz. 22. Juni. S. 241/50\*. Die Beschickung. Ofenbauarten. Gebläse und Ansatzbildung. Gebläsetemperatur und Schlackenbildung. Pyritschmelzung des Nickelerzes.

Beitrag zur quantitativen Bestimmung des Nickels mit Dimethylglyoxim. Von Wagenmann. Ferrum. Juni. S. 726/9. Mitteilung aus dem Institut für Metallurgie und Elektrometallurgie der Techn. Hochschule Aachen.

Über Rohmaterialbeschaffung, Technik und Rentabilität bei der metallurgischen Kadmiumgewinnung. Von Juretzka. Metall. Erz. 22. Juni. S. 235/41\*. Nähere Angaben über die heutige Kadmiumherstellung.

Über das Eisen-Kohlenstoff-Gleichgewichtsdiagramm. Von Ruff. Ferrum. Juni. S. 121/3. Ergänzung früherer Ausführungen.

Die naheheutische Temperatur der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Ruff und Bormann. Ferrum. Juni. S. 124/6\*. Mitteilung aus dem anorganischen und elektrochemischen Laboratorium der Techn. Hochschule zu Danzig.

Die Messung hoher Temperaturen in der Praxis. Von Wilde. Feuerungstechn. 1. Juli. S. 233/6\*. Allgemeines über Pyrometer und ihre Verwendung. Die verschiedenen Bauarten von thermo-elektrischen und von Widerstandspyrometern. (Schluß f.)

Das Naturgas in Siebenbürgen. Von Herbing. Petroleum. 16. Juni. S. 689/93. Betrachtungen über die Ausnutzungsmöglichkeiten des siebenbürgischen Erdgases.

Über Neuerungen auf dem Gebiet der Mineralöl-analyse und Mineralölindustrie im Jahre 1914. Von Singer. Petroleum. 16. Juni. S. 677/85. Wissenschaftliche Untersuchungen. Technische Analyse. Allgemeine Untersuchungen. Rohöluntersuchungen. Benzin-, Petroleum-, Schmieröl-, Paraffin-, Asphalt- und sonstige Untersuchungen. Vorrichtungen. Synthesen. (Forts. f.)

Die selbsttätige Bestimmung und Aufzeichnung des Heizwertes von Gasen. Von Heer. Bergb. 1. Juli. S. 381/2\*. Beschreibung und Wirkungsweise des Kalorimeters von Junkers. (Schluß f.)

Ersatz für einige im Interesse der Landesverteidigung beschlagnahmte Rohstoffe. (Forts.) Z. d. Ing. 26. Juni. S. 524/9\*. Wiedergabe der Verhandlungen im Mannheimer Bezirksverein deutscher Ingenieure über den Ersatz für Gummi und über den Koksverbrauch im Interesse der Gewinnung der Nebenprodukte. (Forts. f.)

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Oberverwaltungsgerichtliche Rechtssätze zum preußischen Abwasserrecht. Von Vossen. Techn. Bl. 19. Juni. S. 97/9. Vergleichender Überblick über das bisherige und das neue Recht. (Schluß f.)

#### Volkswirtschaft und Statistik.

The chemical industries of Germany. Von Frankland. Metall. Chem. Eng. Juni. S. 378/87. Überblick über Entwicklung und heutigen Stand der chemischen Industriezweige in Deutschland.

Fürsorge für Kriegsbeschädigte. St. u. E. 1. Juli. S. 674/80\*. Versuche zur Beschäftigung von Kriegsinvaliden auf dem Düsseldorfer Werk der A.G. Phönix.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Coal-shipping plant at Talbot. Coll. Guard. 18. Juni. S. 1271/3\*. Beschreibung einer Kohlenverladeanlage im Hafen von Talbot, Südwales.

Unloading chilean ore by great lakes system. Min. Eng. Wld. 5. Juni. S. 1037\*. Die Umladung chilenischer Erze vom Schiff in Eisenbahnwagen.

Loading bituminous coal. Von Raymond. Coal Age. 5. Juni. S. 967/9. Einrichtungen auf Kohlengruben zur schonenden Beförderung der Kohle in die Eisenbahnwagen.

Retarding conveyor at a West Virginia mine. Von Brasack. Coal Age. 5. Juni. S. 965/6\*. Beförderung der Kohle vom hochgelegenen Schacht einer Grube der Carbon Coal Co. mit Hilfe eines 1410 Fuß langen Konveyors zu der Eisenbahnverladestelle im Tal.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Deutsche Ausstellung »Das Gas« München 1914. (Forts.) J. Gasbel. 26. Juni. S. 353/9. Von Halle-verfaßte Beschreibung der ausgestellten Kochvorrichtungen für den Haushalt. (Forts. f.)

#### Personalien.

Dem etatmäßigen Professor an der Bergakademie in Berlin, Dr. Rauff, ist der Charakter als Geh. Bergrat verliehen worden.

Dem Bergassessor Römer (Bez. Bonn), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stellung eines Bergwerksdirektors bei den von Kulmizschen Steinkohlenbergwerken in Waldenburg (Schlesien) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Robert Pfeiffer und Otto Kippenberger (Bez. Bonn), z. Z. im Felde, sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Dem stellvertretenden Vorstandsmitglied der Harpener Bergbau-A.G., Bergassessor Engeling, Hauptmann d. L. im Königs-Inf.-Rgt. 145, ist das Eiserne Kreuz erster Klasse verliehen worden.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden: dem Landesgeologen, Professor Dr. R. Michael, Mitglied der Kaiserlich Deutschen Verwaltung in Russisch-Polen,

dem Bergbaubeflissenen Richert, Vizefeldwebel d. R. im Inf.-Rgt. 207,

dem Dipl.-Ing. Schultze, Lehrer an der Bergschule in Essen.

Den Tod für das Vaterland fanden: am 25. Juni der Großherzogl. Hessische Bergrat Wilhelm Schulz, Vorstand der Großherzogl. Bergwerksdirektion in Friedberg, Hauptmann d. L. und Bataillonsführer im Res.-Inf.-Rgt. 221, Inhaber des Eisernen Kreuzes erster Klasse und der hessischen Tapferkeitsmedaille, im Alter von 40 Jahren, der Bergreferendar Hans Pütz, Leutnant d. R. im Gren.-Rgt. 4.