Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 11 | **14. März 1908** | **44. Jahrgang**

Inhalt:

	Seite
Das Emser Blei- und Silberwerk, unter besonderer Berücksichtigung der in den letzten Jahren geschaffenen Neuanlagen. Von Hans Ludw. Linkenbach, Ems. Hierzu die Tafel 2	369
Die hydraulische Luftkompressionsanlage der Kgl. Berginspektion Clausthal. Von Oberingenieur P. Bernstein, Neustadt a. Haardt	375
Kohle und Eisen in Nordamerika. Reisebericht von Professor Baum, Berlin. (Forts.) Hierzu die Tafel 3	379
Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund in den Jahren 1903—1907. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	386
Technik: Kupplungsvorrichtung für Förderwagen. Reinigung elektrischer Motoren durch Ausblasen von Preßluft	394
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1907. Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1908. Kohleneinfuhr in Hamburg. Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Januar 1908	395
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarbezirks	396
Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	397
Patentbericht	399
Bücherschau	401
Zeitschriftenschau	402
Personalien	404
Mitteilung	404

Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 2 und 3.

Das Emser Blei- und Silberwerk, unter besonderer Berücksichtigung der in den letzten Jahren geschaffenen Neuanlagen.

Von Hans Ludw. Linkenbach, Ems.

Hierzu die Tafel 2.

Die Anfänge des Bergbaues bei Ems reichen bis ins Altertum zurück, denn aller Wahrscheinlichkeit nach wurden hier schon in vorrömischer Zeit Erze gewonnen und verhüttet. Deutliche Spuren bergbaulicher Betriebe haben aber die Römer zurückgelassen, die im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. im untern Lahntal Siedelungen besaßen und sowohl den Erzreichtum der Gegend als auch die Heilkraft ihrer Quellen kannten und auszunützen wußten.

Auf den von den Römern geschaffenen Grundlagen bauten spätere Zeiten weiter; so entwickelte sich der Bergbau bei Ems von Stufe zu Stufe und gelangte bereits im frühen Mittelalter zu einer nicht geringen Bedeutung.

Aus dem 12. Jahrhundert ist eine aus dem kaiserlichen Hoflager zu Sinzig datierte Urkunde Friedrichs I. erhalten geblieben, in welcher der Erzbischof Hillin von Trier mit den Silberbergwerken bei Ems belehnt wird. Dieser Lehnsbrief hatte einen erbitterten Zwist zwischen dem Erzstifte Trier und dem Grafen Rupprecht II. von Nassau zur Folge, der mit des letztern Niederlage endete. Trotzdem aber blieb das Streitobjekt, das als „argenti fudinam ad thermas Emptzianas“ bezeichnet wurde, im Besitze des Hauses Nassau und fiel 1225 mitsamt dem Städtchen an die Dillenburgische Linie.

Bis zum 17. Jahrhundert fehlen nähere Angaben über die Emser Gruben. Aus Berichten ist nur andeutungsweise zu ersehen, daß sie im 14. und 15. Jahrhundert in Blüte gestanden haben. Ihr Fortgedeihen wurde aber durch den dreißigjährigen Krieg, dessen Stürme auch über diese Gegend hinwegbrausten und alle Entwicklung hemmten, auf das schwerste beeinträchtigt. Sicherlich trugen auch allzugroße Wasserzuflüsse, sowie die Unkenntnis der Alten im Ausrichten verworfener Gänge an dem Rückgange des Bergbaues schuld.

1632 erteilte der Landgraf von Hessen-Darmstadt dem aus den Niederlanden eingewanderten Jean Mariot eine Verleihung auf sämtliche in der Vogtei Ems vorkommenden Mineralien. Der Lehnsträger machte aber von seinem Rechte nur insofern Gebrauch, als er ein Eisenhüttenwerk im Emsbachtale errichtete, dessen Bedarf an Eisenstein die Dernbacher Gruben lieferten, während die Emser Bergwerke fast garnicht in Anspruch genommen wurden. Von ihnen ist erst wieder

die Rede in einer am 6. März 1743 abgefaßten Urkunde, einem Mutscheine, den die fürstlich hessen-darmstädtische und nassau-oranische gemeinschaftliche Vogtei Ems dem Kupferschmelzer Johann Christoph Wild und dem Steiger Daniel Liebold zu Braubach ausstellte: „auf beide daselbst diesseits und jenseits der Lahn gelegene Bergwerke", unter denen die Gruben Fahnenberg, Pfingstwiese und Malberg zu verstehen sind. Sie wurden abwechselnd in Betrieb genommen, bald aber wieder ganz eingestellt, weil sie die an sie geknüpften Erwartungen keineswegs verwirklichten, sondern im Gegenteil eine große Schuldenlast herbeiführten. Gläubiger waren die A. von Recklinghausenschen Erben zu Köln. Ihnen fielen die Gruben zu und gingen schließlich 1780, nach mehrmaligem Besitzerwechsel, für 3000 fl an die Herren Remy, Hoffmann & Co. über. Diese in Bendorf ansässige Gewerkschaft betrieb bereits seit 1766 das ebenfalls bei Ems, jedoch im Gebiete des Grafen von der Leyen gelegene Bergwerk Linnebach mit großem Erfolge und vereinigte durch jenen Ankauf nunmehr sämtliche berg- und hüttenmännischen Betriebe bei Ems in einer Hand, in der sie ununterbrochen blieben. Mit der Zeit entwickelten sie sich dann zu einem wichtigen Faktor im wirtschaftlichen Leben des untern Lahntals. Im Jahre 1871 wurde die alte Gewerkschaft Remy, Hoffmann & Co. in die Aktiengesellschaft „Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks" umgewandelt, bei der noch die Familienmitglieder der frühern Gewerken in hervorragendem Maße beteiligt sind.

Die Gesellschaft arbeitet gegenwärtig mit einem Aktienkapital von 2 600 000 ℳ und besitzt 33 Konzessionen zur Gewinnung von Silber-, Blei-, Zink-, Kupfer-, Nickel- und Eisenerzen mit einer Gesamtfeldesgröße von 79 768 878 qm, zu denen noch 6 Belehnungen auf Ton mit einer Größe von 472 887 qm kommen.

Die Aufschließung und Ausbeutung der Erzbelehnungen erfolgte bisher vornehmlich durch die Gruben Merkur bei Ems, Bergmannstrost bei Nievern, Rosenberg bei Braubach a. Rh. und Birksgräben I und II bei Vallendar a. Rh. Mit Ausnahme von Birksgräben I und II bauen diese Gruben sämtlich auf dem von Braubach über Friedrichssegen, Ems, Arzbach durchsetzenden Emser Gangzuge, auf dem sich auch der Grubenbetrieb der Bergbau-Aktiengesellschaft Friedrichssegen bewegt (s. Tafel 2).

Dieser Gangzug tritt in den aus Tonschiefer und Grauwacke bestehenden Coblenzschichten des rheinischen Unterdevons auf und ist nicht etwa als ein einheitlicher Gang, sondern als eine die Gebirgschichten unter spitzem Winkel schneidende Gangzone anzusehen, innerhalb welcher in gewissen Zwischenräumen meist zwei Gänge (liegender und hangender Gang) oder aber auch Gruppen bis zu 12 Gängen vorhanden sind.

Die zwischen h. 8 und 2 streichenden, in östlicher Richtung sehr steil einfallenden Gänge setzen meist im Süden an einer Kluft schwach an, wenden sich unter sehr stark wechselnder Mächtigkeit (0,1—12 m) und bei außerordentlich häufigen Störungen (vorwiegend streichenden Verwerfungen) nach N und laufen wieder schwach aus. Ihre Erzführung besteht aus silberhaltigem Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Schwefelkies und Spateisenstein, deren Hältigkeit, wie verschiedentlich nachgewiesen worden ist, mit der Teufe zunimmt.

So war z. B. der liegende Gang des 5. Mittels oberhalb der 10. Sohle kaum bauwürdig, besserte sich dann immer mehr und ist jetzt auf der 15. Sohle in selten starker Mächtigkeit und Hältigkeit aufgeschlossen worden.

Die älteste, ausgedehnteste und weitaus wichtigste Erzgrube des Emser Blei- und Silberwerks ist die erwähnte Merkurgrube, die auf 12 verschiedenen Mitteln baut. Durch mehrere Stolln, von denen der 122 m über NN liegende Pfingstwieser Stolln (s. Tafel 2) der bedeutendste ist, und 2 Tiefbauschächte ist die Grube aufgeschlossen. Von den Schächten aus, von denen der eine 503 m Teufe unter der Hauptstollnsohle einbringt, sind 16 Tiefbausohlen angesetzt.

Die zweitwichtigste der in Betrieb stehenden Gruben, Rosenberg, baut auf 4 Gängen. Sie ist durch den Moritzstolln (114 m über NN), den 43 m tiefer liegenden Segengottesstolln und einen Schacht aufgeschlossen, von dem aus bis jetzt 4 Tiefbausohlen von je 40 m Abstand unter dem Segengottesstolln getrieben sind. Der Abbau erfolgt in beiden Gruben durchgehends mit Firstenbau. Die vorwiegend natürliche Wetterführung wird nur stellenweise durch Exhaustoren unterstützt.

Außer in Merkur und Rosenberg wird gegenwärtig nur in den, im Aufschluß befindlichen Gruben Birksgräben I und II gearbeitet; doch ist es lediglich eine Frage der Zeit, daß auch der 1887 eingestellte Betrieb auf Bergmannstrost, in dessen Grubenfeld jetzt schon aussichtvolle Versucharbeiten getrieben werden, wieder aufgenommen wird. Ferner steht zu erwarten, daß die Bergbehörde das 1882 erfolgte Verbot des Tiefbaubetriebes auf dem Neuhoffnungsgange, der im südlichen Teile der Grube Merkur einen Betrieb für sich bildete, wieder aufhebt, sodaß dann dieser sehr reiche und mächtige Gang auch in der Teufe zum Abbau gelangen kann.

Das Verbot wurde s. Z. erlassen, weil der Ertrag der Emser Quellen mehr und mehr zurückgegangen war, ohne daß man sich die Ursache dieser Erscheinung zu erklären vermochte, die nach der Einstellung des genannten Betriebes sogar noch bedrohlicher wurde. Man glaubte damals dem Tiefbau im Neuhoffnungsgange die Schuld dafür beimessen zu müssen, und erst die vor kurzem ausgeführten Arbeiten zur Neufassung der Quellen haben den wahren Sachverhalt ergeben. Dabei zeigte sich nämlich, daß der Bergbau keinen Einfluß auf die Ergiebigkeit der Thermen ausgeübt haben konnte, daß vielmehr durch unvorsichtige Eingrabungen in der Nähe der Quellen selbst, durch Gräben für Wasser- und Gasleitungen, durch Schmutzwasserabzugkanäle, deren Niveau tiefer lag als der Ausfluß der Quellen, diese z. T. abgeleitet und obendrein noch verunreinigt worden waren. Abhilfe war nur von einer gründlichen Neufassung der Quellen zu erwarten, die in außerordentlich geschickter und erfolgreicher Weise ins Werk gesetzt wurde, sodaß die Ergiebigkeit und Reinheit der Emser Thermen jetzt viel bedeutender ist als je zuvor.

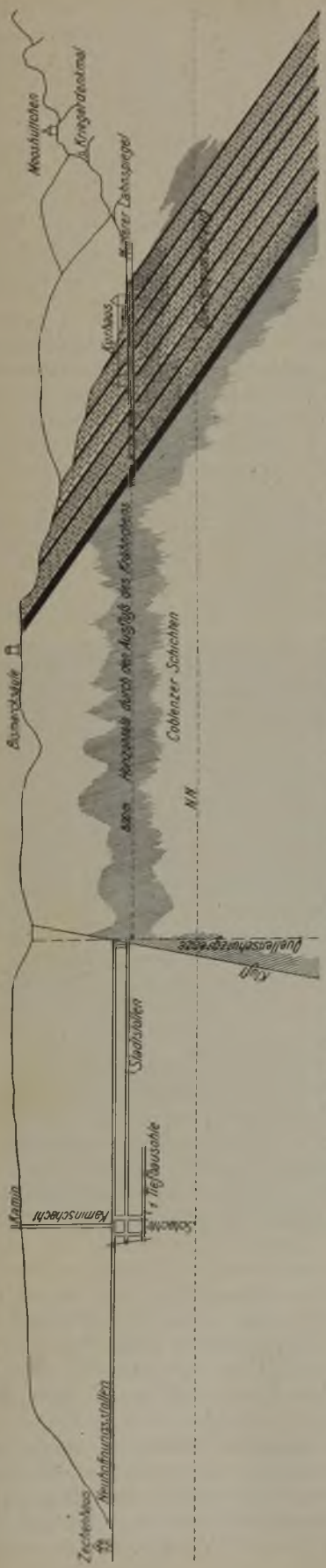


Fig. 1. Profil durch den Quellenquarzitzug und die Grubenbaue im Neuhoffnungsgange.

Die umfangreichen Arbeiten, durch welche die quellenführenden Schichten bloßgelegt wurden, hatten aber auch den weitern großen Vorteil, endlich über diese Schichten selbst, sowie über das Wesen, den Lauf und das Aufsteigen der Thermalwasser Klarheit zu bringen. Während man z. B. früher vielfach angenommen hatte, daß die Quellen in sogen. Alaunschieferschichten in die Höhe stiegen, ist nunmehr mit Sicherheit festgestellt worden, daß sie an einen r. 250 m mächtigen, in h. 3—4, also vom Malberg durch die Lahn nach der Kemmenauerhöhe hin streichenden Quarzitzug gebunden sind, der mit durchschnittlich 35° nach Osten, also nach der Bäderley zu einfällt (s. Taf. 2 und Fig. 1).

Der Quarzitzug wird durch eine Reihe parallel laufender Tonschichten in mehrere, völlig voneinander getrennte Schichten geteilt, innerhalb deren die Thermalwasser aufsteigen und dort zu Tage treten, wo der in Bänken gelagerte, vielfach zerschnittene Quarzit es eben gestattet.

Diese isolierenden Tonschichten, welche die verschiedene Temperatur und Zusammensetzung der Quellen bedingen, haben eine wechselnde Mächtigkeit von 0,3 bis 1,3 m. Am Liegenden des Quarzitzuges, also nach dem Neuhoffnungsgange hin, befindet sich aber eine 10 m mächtige Isolierschicht, die somit den denkbar besten Naturdamm zum Schutze der Quellen bildet (s. Taf. 2 und Fig. 1).

Zu beiden Seiten des Quarzitzuges stehen die gewöhnlichen Tonschieferschichten an, die am Hangenden des Quellenquarzits etwas gestört erscheinen, im Liegenden, d. h. nach dem Neuhoffnungsgange hin, normal in h. 2—4 streichen und mit 75° östlich einfallen.

Diese Tonschieferschichten sind vielfach von Klüften durchsetzt, die, wie die Aufschlüsse des Betriebes unzweifelhaft ergeben haben, infolge ihrer tonigen Ausfüllung ebenfalls dem Wasser keinen Durchlaß gewähren. Sie bilden zwischen dem den Quarzitzug abschließenden Tondamm und der Kluft, an welcher der Neuhoffnungsgang schwach beginnt und hinter der er keinerlei Fortsetzung zeigt, einen Gebirgstock von 800 m Mächtigkeit, der als Schutzzone, in der kein Bergbau betrieben werden darf, festgelegt worden ist (s. Tafel 2).

Die Quellenschichten schneiden also die Schichten der Schutzzone unter spitzem Winkel, fallen aber bedeutend flacher ein als diese, sodaß nach der Teufe hin die Mächtigkeit des trennenden Gebirgstockes immer mehr zunimmt u. zw. auf je 100 m Teufe um etwa 150 m. Je tiefer also der Bergbau hinabgeht, umso weiter entfernt er sich von dem quellenführenden Quarzitzuge, wie aus dem Profil (Fig. 1) zu ersehen ist.

Diese Erkenntnis ist, wie erwähnt, den neuen Quellenfassungsarbeiten zu verdanken, denn diese ermöglichten es erst, die Schichten im Qellengebiete und in seiner Nachbarschaft genau zu erforschen und manche, infolge völliger Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse entstandenen Zweifel und Befürchtungen zu zerstreuen.

Zur Aufbereitung des Roherzhaufwerks dienen auf dem Emser Blei- und Silberwerk zwei große Aufbereitungsanstalten, deren älteste, die Pfingstwiese,

in nächster Nähe der Grube Merkur liegt. Die Hauptaufbereitung Silberau wurde s. Z. lediglich für die Erze von Bergmannstrost und Neuhoffnungstolln bestimmt. Sie liegt an der Lahn, die das erforderliche Waschwasser und die Kraft zum Antrieb der Maschinen liefert (s. Fig. 2). Beide Aufbereitungsan-

Fig. 2. Aufbereitung Silberau und elektrische Zentrale.

stalten sind etwa 3 km voneinander entfernt und stehen durch eine Lokomotivbahn von 1 m Spurweite mit der Emserhütte und miteinander in Verbindung. Silberau ist außerdem an das Gleise der Staatseisenbahn bei der etwa 200 m entfernt liegenden Werksgüterhaltestelle Lindenbach angeschlossen (s. Taf. 2).

Die Leistung der Pfingstwiese beträgt in der zehnstündigen Schicht 120 t Roherze, die unmittelbar aus der Merkur-Grube angefahren werden. Die übrigen Roherze, sowie sämtliche auf Pfingstwiese erfallenden blendehaltigen Zwischenproduckte gelangen jetzt mit der Werkseisenbahn nach der Silberau und werden dort zugute gemacht. Ferner werden hier die Erze der Grube Rosenberg durch die Staatsbahn angefördert. Die Silberau leistet 240 t Roherze in zehnstündiger Schicht. Die naheliegende Frage, ob es nicht zweckmäßiger sei, die Rosenbergerze in Braubach an Ort und Stelle aufzubereiten, statt die mehr als 1 ℳ auf 1 t betragenden Transportkosten von Braubach nach Ems aufzuwenden, muß vorläufig noch verneint werden. Denn in Anbetracht der vorliegenden Verhältnisse und des hohen Anlagekapitals, das für eine dritte Aufbereitungsanstalt erforderlich wäre, gelangt man zu dem Schluß, daß die bisherige Disponierung vorläufig noch bei weitem am vorteilhaftesten ist. Solange nämlich das Tiefbauverbot für den Neuhoffnungsstolln gilt und der Betrieb auf Bergmannstrost eingestellt bleiben muß, der Silberau-Aufbereitung also ein wesentlicher Teil der ihr zugedachten Arbeit genommen ist, solange erscheint es vom wirtschaftlichen Standpunkte aus angebracht, die vorhandenen Anlagen anderweitig auszunutzen, was eben nur dadurch geschehen kann, daß man ihnen in den Erzen der alten, aber seit 1894 wieder in regerm Betrieb stehenden Grube Rosenberg Ersatz bietet.

Sollte sich aber mit der Zeit die Förderung von Rosenberg wesentlich erhöhen, oder würden die Grube Bergmannstrost und vor allem der Neuhoffnungsstolln wieder in Angriff genommen, sodaß die Aufbereitung Silberau nicht mehr die ganze Arbeit bewältigen könnte, dann wäre es ein unabweisbares Erfordernis, für die Erze von Rosenberg eine eigene Aufbereitungsanlage in Braubach zur Entlastung von Silberau zu erbauen. Unter diesen veränderten Umständen und bei Steigerung der Förderung auf Merkur — die nach dem viel versprechenden Aufschluß des fünften Mittels auf der 15. Tiefbausohle zu erwarten ist — würde ferner ein Umbau oder eine Erweiterung der Aufbereitung Pfingstwiese erforderlich sein. Die Silberau würde dann wieder ihrer ursprünglichen Bestimmung, der Aufbereitung des Förderguts von Bergmannstrost und Neuhoffnungsstolln, dienen können.

Da die Roherze der beiden Hauptgruben vorwiegend grob eingesprengt sind, so legt man, wenn auch nicht mehr in demselben Maße wie früher, besonderes Gewicht auf eine möglichst getrennte Vor- und Reinscheidung. Von vornherein werden die Wände stets vom Grubenklein gesondert gehalten und von Hand aufbereitet, um sie möglichst der mechanischen Aufbereitung zu entziehen, die immerhin Verluste bringt und nur bei ganz fein eingesprengten Geschicken vorteilhafte Anwendung findet. Eine ausgedehnte Handscheidung hat auch den weitern Vorzug, daß auf die denkbar einfachste Art ein großer Teil der eisensteinfreien von der eisensteinhaltigen Zinkblende getrennt werden kann, wodurch die Ausdehnung und die nicht unbedeutenden Kosten der magnetischen Aufbereitung verringert werden.

Die mechanische Aufbereitung der Silberau geht in drei Gebäuden vor sich, von denen eins zum Verarbeiten von Grubenklein dient, das zweite für die blendehaltigen Zwischenprodukte und das dritte für die armen Bleierze, die Bleipocherze, bestimmt ist.

Diese Art der Anlage macht allerdings zahlreiche Zwischentransporte durch Becherwerke und Kettenbahnen erforderlich, jedoch werden dadurch entstehende Unkosten reichlich durch den Vorteil wieder aufgewogen, daß so die gewünschte getrennte Verarbeitung der verschiedenartigen Zwischenprodukte am besten zu erreichen ist.

Um das Grubenklein von Merkur und Rosenberg nicht gemeinschaftlich, sondern jedes für sich zugute machen zu können, gab man der Grubenkleinaufbereitung zwei korrespondierende Abteilungen. In jeder von ihnen werden nach sorgfältiger Läuter- und Klassierarbeit in 30 mm-Läutertrommeln, auf rotierenden Klaubtischen und in stufenweise übereinander angeordneten Klassiertrommeln mit 18, 10, 5, 3 und $1^1/_2$ mm Lochweite die Trommelausfälle auf viersiebigen Graupensetzmaschinen mit selbsttätigem, kontinuierlichen Austrage sortiert, während der Durchfall der letzten Trommel mit $1^1/_2$ mm Lochweite in einen dreiteiligen Sandspitzkastenapparat gelangt, dessen einzelne Sorten auf viersiebigen Sandsetzmaschinen weiter verarbeitet werden. Die aus den Sandsortierapparaten der beiden Abteilungen übertretende Trübe wird einem System von vier Schlammspitzkästen zugeführt, und die aus ihnen fallenden Sorten auf je einem feststehenden Rundherde, System Linkenbach, mit $5^1/_2$, 6, $6^1/_2$ und 7 m Durchmesser verarbeitet.

Sämtliche in der Grubenkleinaufbereitung erfallenden Setzberge und Abgänge werden von einem Becherwerk in einen außerhalb der Aufbereitung angebrachten Trichter gehoben, aus dem sie in die darunter geschobenen Kippförderwagen und auf einer zweigleisigen Kettenbahn zur Halde gelangen. Der Betrieb der Blendeaufbereitung erfolgt auf zwei Stockwerken. Auf dem obern stehen zwei Walzwerke mit je einem Walzenringdurchmesser von 950 mm und 300 mm Walzenbreite. Ein Becherwerk hebt die zerkleinerten Erze in ein System von stufenweise voreinander angeordneten Klassiertrommeln mit 6, 4, 3, 2 und $1^1/_2$ mm Lochweite, deren Ausfälle auf fünfsiebigen Graupensetzmaschinen (s. Fig. 3) zur Sortierung kommen. Sie sind derart eingerichtet, daß Erze und Berge selbsttätig kontinuierlich ausgetragen werden. Die Sande, also der Durchfall der $1^1/_2$ mm-Trommel, gehen in einen langgestreckten Sandsortierapparat über; die sich dort ergebenden Produkte werden auf fünfsiebigen Sandsetzmaschinen zugute gemacht.

Für die Verarbeitung der Schlämme sind ausgedehnte Schlammspitzkästen und ebenfalls vier feststehende Rundherde, System Linkenbach, mit $5^1/_2$, 6, $6^1/_2$ und 7 m Durchmesser vorhanden (s. Fig. 4). Sämtliche Abgangwasser der Aufbereitung fließen in zwei außerhalb des Gebäudes befindliche große Klärsümpfe, von denen einer für die spätigen, der zweite für die nicht spätigen Erze bestimmt ist.

In einer besondern Abteilung der Blendeaufbereitung stehen drei Magnetapparate, System Wetherill, in denen die vorher gut getrockneten spätigen Blenden getrennt nach den einzelnen Korngrößen auf Blende und Feinspat verarbeitet werden.

Fig. 3. Setzmaschinenraum.

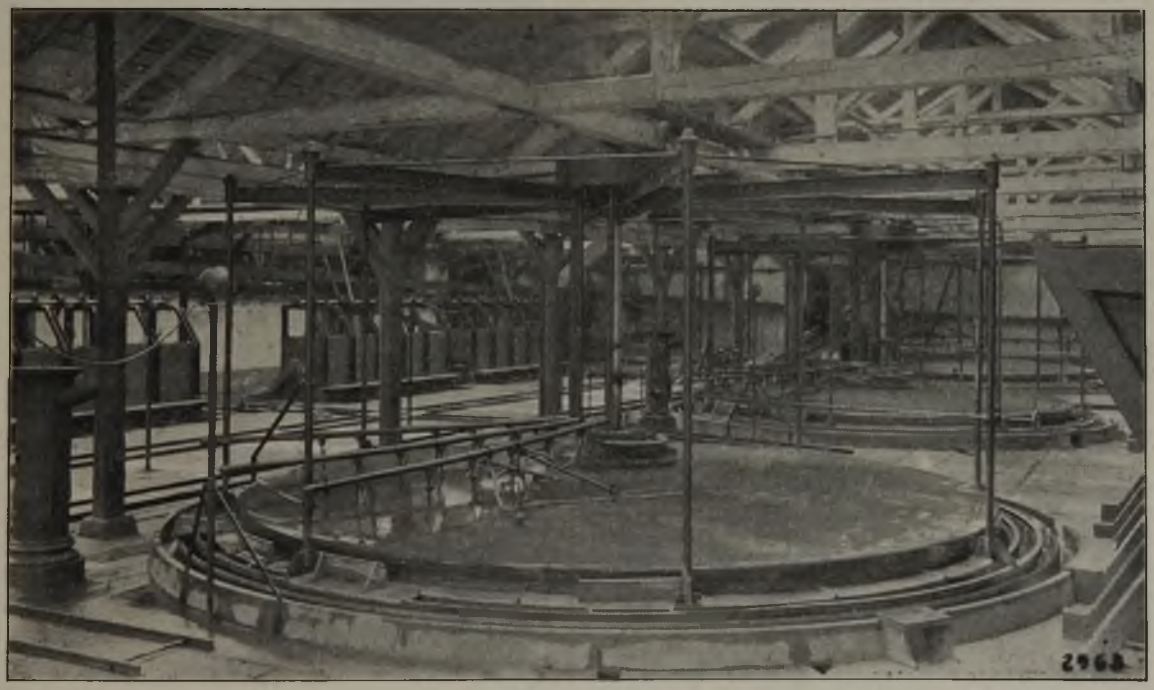


Fig. 4. Schlammwäsche mit Linkenbach-Herden.

Die Blendeaufbereitung ist während des letzten Jahrzehnts mehrfach, zuletzt im Jahre 1903 umgebaut worden. Die wesentlichsten Neuerungen bestehen darin, daß statt der früher gebräuchlichen, übrigens bei geübter Bedienung sehr gut arbeitenden, aber baufällig gewordenen Stoßherde, Sandsetzmaschienen eingeführt, daß die drei- und viersiebigen Setzmaschinen des alten Systems durch neue fünfsiebige ersetzt, statt des einen ursprünglich vorhandenen dreietagigen feststehenden Rundherdes vier Einzelrundherde in Betrieb genommen und schließlich die drei Wetherillapparate zur Trennung der spätigen Blende eingebaut worden sind.

Die Einrichtung der Bleierzaufbereitung entspricht im wesentlichen der vorstehend geschilderten Anlage. Das Klassiertrommelsystem besteht hier aus drei stufenweise voreinander angeordneten Trommeln von 6, 3, und $1^1/_2$ mm Lochweite. Die viersiebigen

Graupen- und Sandsetzmaschinen sind hochgestellt, sodaß die Berge bzw. Abgänge unmittelbar in die untergestellten Förderwagen fließen. Zur Verarbeitung der Schlämme stehen ein aus drei Spitzkästen zusammengesetzter Schlammspitzkastenapparat, sowie drei feststehende Rundherde, System Linkenbach, mit 6, 7 und 8 m Durchmesser zur Verfügung. Auch hier gehen die Abgangwasser in außerhalb des Gebäudes liegende, für Sand- und Schlammarbeit getrennte Klärsümpfe. Als Antriebmaschinen dienen bei normalem Wasserstande der Lahn in der Grubenklein- und Blendeaufbereitung Jonvalturbinen von 50 PS und in der Bleierzaufbereitung eine Francisturbine von 80 PS. Bei niedrigem Wasserstand oder bei Hochwasser wird der Betrieb durch Elektromotoren aufrecht erhalten, die an die elektrische Zentrale angeschlossen sind. Das erforderliche Läuter- und Waschwasser liefern in den einzelnen Abteilungen zweizylindrige horizontale Pumpen und Zentrifugalpumpen.

Während die Aufbereitung Silberau nach modernen Grundsätzen und mit neuen Apparaten eingerichtet ist, besitzt die Pfingstwiese noch vielfach Aufbereitungsapparate älterer Systeme, die sich jedoch unter den herrschenden Verhältnissen gut bewährt haben und vorläufig noch nicht ersatzbedürftig sind. Die Anlage besteht, abgesehen von den Handscheidungshallen, aus zwei Gebäuden, in deren einem die Grubenkleinseparation, die Walzarbeit und die Verarbeitung der Graupen und Sande vor sich geht, während in dem andern, tiefer gelegenen, die Schlämme zugute gemacht werden.

In der Grubenkleinabteilung erfolgt die Läuter- und Klassierarbeit in einer 30 mm-Läutertrommel, auf einem feststehenden Klaubtische und in Klassiertrommeln von 18, 10, 5, 3 und $1^1/_2$ mm Lochweite. Die Trommelausfälle werden auf drei- und viersiebigen Graupensetzmaschinen sortiert, während der letzte Trommeldurchfall in einen dreiteiligen Sandspitzkastenapparat geht, dessen Produkte auf viersiebigen Sandsetzmaschinen weiter verarbeitet werden. Auch hier werden die Berge unmittelbar in Förderwagen ausgetragen. In der zweiten Abteilung sind zwei Walzwerke von 950 mm Walzenringdurchmesser und 300 mm Walzenbreite eingebaut. Die Klassiertrommeln, die Lochweiten von 14, 8, 5, 3 und $1^1/_2$ mm besitzen, versorgen dreisiebige Graupensetzmaschinen. Ein dreiteiliger Sandspitzkasten überliefert seine Sorten viersiebigen Sandsetzmaschinen. Im Schlammaufbereitungsbau befindet sich ein großer zweireihiger Schlammsortierapparat und zu seinen beiden Seiten, für die Grubenkleinschlämme und die der Walzarbeit getrennt, je vier Rittinger-Stoßherde und drei rotierende Schlammrundherde. Sämtliche Abgänge der Schlammabteilung werden durch eine Zentrifugalpumpe einem großen Klärteich zugehoben.

Die beiden Aufbereitungen werden gemeinschaftlich von einer 45 PS-Dampfmaschine betrieben. Das erforderliche Klarwasser wird dem Emsbach entnommen, außerdem werden aber auch die Abgangwasser der einzelnen Apparate in einer ausgedehnten Teichanlage geklärt und durch Pumpen in den Betrieb zurückgehoben.

Silberau und Pfingstwiese lieferten zusammen im Jahre 1906:

4942 t Bleierz mit etwa 52 kg Pb und 60 g Ag in 100 kg
5575 t Zinkblende mit etwa 45 kg Zn in 100 kg
5333 t Spateisenstein
79 t Kupferkies
6 t Schwefelkies.

Von diesen Produkten, zu denen noch die als Gartenkies Verwendung findenden Abgänge der Setzarbeit hinzukommen, gelangen die vier letztgenannten zum Verkauf, während die Bleierze auf der eigenen Bleihütte des Werkes verhüttet werden (Fig. 5).

Fig. 5. Blei- und Silberhütte mit Werkschule und Arbeiterschlafraum.

Von dem Betriebe der Bleihütte geben alte Betriebsbücher Kunde, die bis ins Jahr 1797 zurückreichen. Für die Wahl des Platzes der Hütte im Emsbachtal war wohl nicht allein die freilich nur geringe Wasserkraft des Emsbaches maßgebend, sondern auch die Nähe der Grube Merkur, die allein oder doch ganz vorwiegend die Erze lieferte. Mit der wachsenden Ergiebigkeit der Gruben bei Ems und bei Braubach gewann auch die Hütte an Bedeutung und wurde allmählich so ausgebaut, daß man auch zum Ankauf fremder Erze schreiten konnte.

Eine mehrjährige, später noch zu erwähnende Störung des Betriebes der Grube Merkur brachte der Hütte einen beträchtlichen Ausfall in der Erzanlieferung, der noch dadurch wesentlich verstärkt wurde, daß die Metallpreise gegenüber den Schmelzkosten für fremde Erze unter eine gewinnbringende Höhe sanken. Da bei dieser Marktlage zuerst die alte Leistungsfähigkeit der Gruben wiederherzustellen war, konnte die Hütte sich nicht weiter entwickeln, ging vielmehr in ihrer Produktion bedeutend zurück. Eine bereits im Jahre 1902 von der Behörde genehmigte neue Windröstanlage für ein eigenes Verfahren wurde wegen Mangels an Erzen bis jetzt noch nicht zur Ausführung gebracht. Die Erze werden deshalb vorerst noch in 6 Fortschauflungsöfen abgeröstet.

Zum Schmelzen der Erze und Zwischenprodukte dienen 3 Pilzöfen (zwei mit 8 und einer mit 12 Formen). Sie vermögen in 24 Stunden je 30—32 t Erz durchzusetzen und besitzen damit eine viel größere Leis-

tungsfähigkeit als der jetzigen Produktion der Hütte entspricht. Der Gebläsewind wird von 2 Ventilatoren und einem Krigarschraubengebläse erzeugt, für deren Antrieb 2 Dampfmaschinen von 12 bzw. 15 PS vorhanden sind. Eine kleine Dampffördermaschine hebt die Schlacken zur Höhe der Halde. Der Dampfbetrieb soll in kurzem durch elektrischen Antrieb ersetzt werden.

Fig. 6. Hütte mit Flugstaubkanal.

Die elektrische Beleuchtung ist bereits an die Zentrale angeschlossen. Die Wasserkraft des Emsbaches wird durch einen Wassertonnenaufzug für die Förderung nach der Gicht der Schachtöfen nutzbar gemacht. Die Abgase der Röst- und Schachtöfen, sowie der Treiböfen gehen durch einen 2 km langen Flugstaubkanal nach dem 180 m über Hüttensohle liegenden, 44 m hohen Kamin, sodaß über 220 m Zughöhe zur Verfügung stehen (s. Fig. 6).

Das beim Schmelzen gewonnene Werkblei wird durch Zink entsilbert. Hierzu dienen 4 Kessel von 28 t Inhalt, die täglich 40 t Weichblei zu liefern vermögen. Der Zinkschaum wird in einem Retortenofen destilliert. Das hierbei gewonnene Reichblei gelangt in einen großen deutschen Treibherd zum Abtreiben. Das Blicksilber wird in einem kleinen Treibofen fein gebrannt. Die Brandsilberproduktion geht an die Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt in Frankfurt (Main). Das in der Zinkentsilberung gewonnene zinkische Armblei reinigt man gleich im Entsilberungskessel durch Verdampfen von Zink und Antimon. Das fertige Produkt wird abgehebert und als Marke „Emserhütte" hauptsächlich nach Süddeutschland abgesetzt, soweit es nicht in dem auf Silberau gelegenen Blei-Walz- und Röhrenwerke weiter verarbeitet wird. Dieses Walzwerk und die 3 Rohrpressen erhalten ihren Antrieb durch die Wasserkraft der Lahn (Jonval-Turbine von 40 PS), die für die Aufbereitung nicht voll ausgenutzt wird. Die Betriebverhältnisse liegen hier also ausnehmend günstig. Bei unzureichendem Wasserstand wird der Betrieb unter Zuhilfenahme von Elektromotoren, die an die elektrische Zentrale angeschlossen sind, aufrecht erhalten.

Die Produktion der Hütte betrug im Jahre 1906

4 677 kg Brandsilber
4 862 t Weichblei
163 t Hartblei.

Aus dem Weichblei wurden hergestellt:

1 920 t Walzblei
1 208 t Bleiröhren und Bleidraht,

während der Rest als Blockblei abgesetzt wurde.

Mit der bevorstehenden Vermehrung der Erzanlieferung soll die Hütte eine durchgreifende Neugestaltung namentlich der Röstanlagen erfahren.

(Schluß f.)

Die hydraulische Luftkompressionsanlage der Kgl. Berginspektion Clausthal.

Von Oberingenieur P. Bernstein, Neustadt a. Haardt.

In einer Beschreibung der vom Wasserkraft-Druckluft-Syndikat in Mülheim a. Rhein ausgeführten Wasserdruckluftanlagen in dieser Zeitschrift[1] wurde bereits auf die vorteilhafte Anwendungsmöglichkeit der hydraulischen Luftkompression in Bergwerksbetrieben, in denen Wasser als Betriebskraft benutzt wird, im allgemeinen hingewiesen.

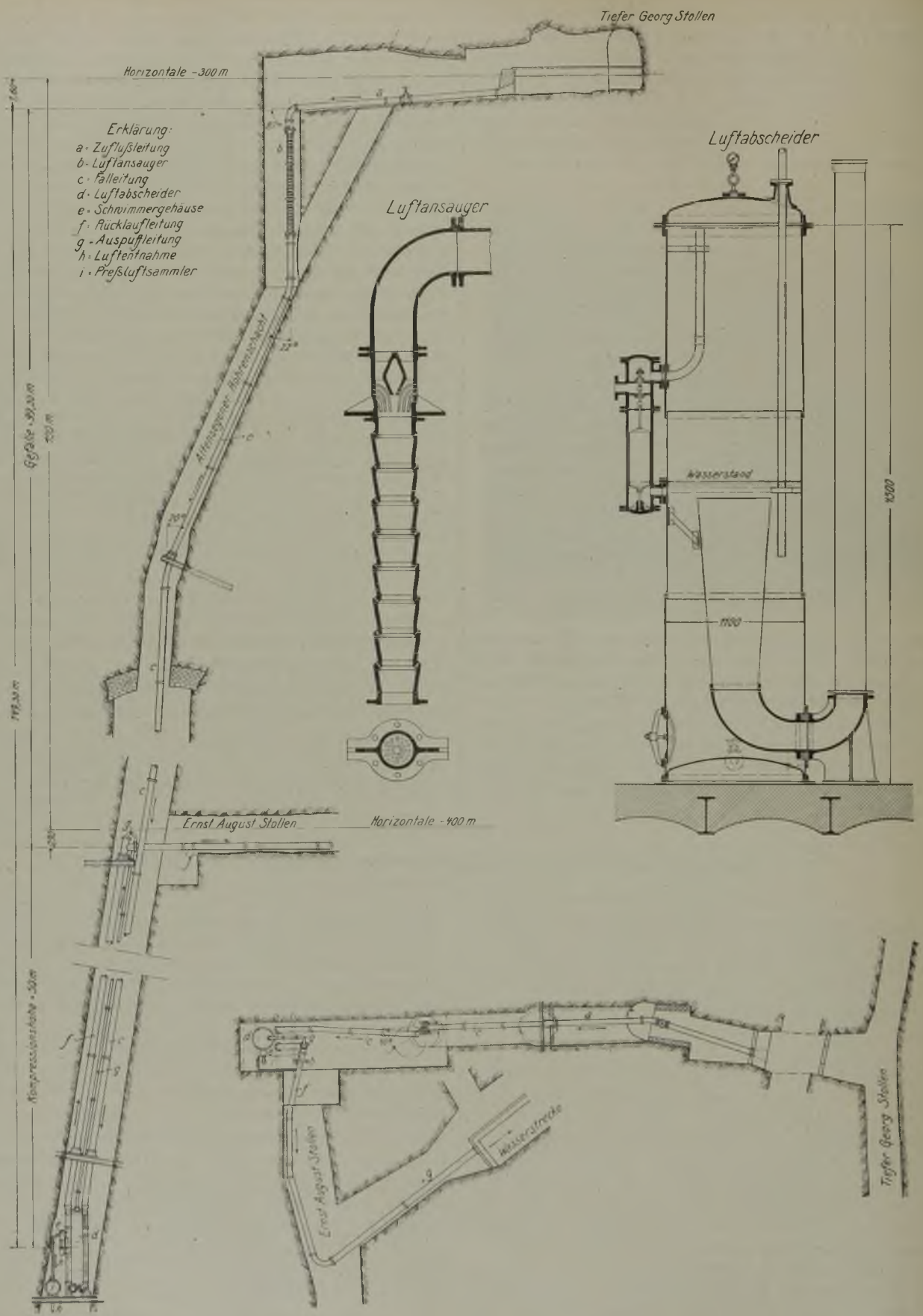
Zu diesen Betrieben gehört bekanntlich der Harzer Bergbau mit seiner im Laufe der Jahrhunderte weit ausgebauten und sorgfältig gepflegten Oberharzer Wasserwirtschaft. Sie umfaßt über Tage das Niederschlaggebiet des nordwestlichen Oberharzplateaus, dessen Begrenzung im Nordosten der Höhenzug des Bocksberges mit dem Kahlenberge, im Südosten die Quellengebiete der Oker und Söse bilden, und das im Südwesten und Westen von der Innerste mit ihrem Quellengebiete eingeschlossen wird.

Bei der Höhenlage und Oberflächengestaltung dieser Hochebene, die von zahlreichen sanften Bergkuppen und flachen Mulden gebildet wird, in die aber auch häufig tiefe und steile Täler eingeschnitten sind, war es möglich, schon in den ersten Anfängen des Oberharzer Bergbaues durch Abdämmung mehrere Sammelteiche und Sammelgräben in beträchtlichen Höhenabständen von den tiefer gelegenen Gruben anzulegen. In diesen wurden die reichlichen atmosphärischen Niederschläge und Quellenzuflüsse gesammelt, um ständige, regelbare Wasserkräfte zum Betriebe der mannigfachen maschinellen Bergwerksanlagen zu gewinnen.

Mit dem allmählich fortschreitenden Tiefergehen des Bergbaues entstand später die Wasserwirtschaft unter Tage — ein System von nacheinander in zunehmenden Teufen getriebenen Stollen in Verbindung mit den Wasserstrecken (unterirdischen Sammelteichen) — die nach Dumreicher[1] um die Mitte des 16. Jahrhunderts mit dem Frankenscharner Stollen begonnen und 1864 mit der Fertigstellung des von der Tiefen Wasser-

[1] Glückauf 1906 S. 933 ff.

[1] A. Dumreicher „Gesamtüberblick über die Wasserwirtschaft des Nordwestlichen Oberharzes" Clausthal 1868.



Seigerriß. Grundriß.

Hydraulische Luftkompressionsanlage der Kgl. Berginspektion Clausthal Betriebsdruck 5,1 at

strecke ausgehenden und am Rande des Harzgebirges bei Gittelde etwa 190 m über dem Nordseespiegel mündenden Ernst-Auguststollen vollendet wurde.[1] Die Stollen brachten bedeutende Teufen ein, wodurch neben der Nutzbarmachung der Grubenwasser, die sonst künstlich gehoben werden müßten, auch die Gefällhöhen der eingezogenen Tagewasser entsprechend vergrößert wurden.

Das Gefälle dieses zusammenhängenden ober- und unterirdischen Kraftwassernetzes, das vom höchstgelegenen Dammgraben am Brockenfelde (810 m über N. N.) bis zur Mündung des Ernst-Auguststollens (190 m über N. N.) insgesamt etwa 620 m beträgt, wird stufenweise durch ein weitverzweigtes System von Aufschlaggräben und Röschen ausgenutzt. In den auf den ganzen Grubenbezirk verteilten zahlreichen Betriebstätten über und unter Tage werden selbst in der regenarmen Zeit über 3000 PS dienstbar gemacht.

Wenn auch der Energiebedarf der bedeutend erweiterten Betriebe durch die Wasserkraft allein nicht mehr gedeckt werden kann und neuerdings umfangreiche Dampf- und Gaskraftzentralen hinzugekommen sind, so bildet doch die Wasserwirtschaft heute noch eine der Hauptdaseinsbedingungen des Harzer Bergbaues; daher richten die Verwaltungen nach wie vor die größte Aufmerksamkeit auf ihre zweckmäßige Umgestaltung und wirtschaftliche Verwendung.[2]

Als bedeutsamer Fortschritt in den Bestrebungen, die Ausnutzung der Wasserkräfte wirtschaftlicher zu gestalten, ist der vor kurzem von der Königlichen Berginspektion zu Clausthal vorgenommene Einbau eines vom Wasserkraft-Druckluft-Syndikat gelieferten hydraulischen Kompressors zu verzeichnen.

Er wurde an Stelle einer stillgelegten Kompressionsanlage, die aus einem durch Peltonrad mittels Riemenübertragung angetriebenen Kompressor bestand, unter Benutzung der vorhandenen im flachen Alten-Segener Schacht verlegten Wasserleitung im Dezember 1907 eingebaut.

Die Anordnung des Kompressors, dessen Wirkungsweise als bekannt vorausgesetzt wird[3], ist in den vorstehenden Figuren dargestellt. Das Aufschlagwasser, das der Wasserstrecke des Tiefen Georgstollens entnommen wird, gelangt durch die absperrbare gußeiserne Zuflußleitung a von 218 mm l. Durchmesser zu dem Luftansauger b, strömt dann gemeinsam mit der angesaugten Luft durch die auf dem Liegenden des Schachtes in schlanken Krümmungen verlegte gußeiserne Fallleitung c von 218 mm l. Durchmesser und 150 m Länge dem mit Standrohr g und Manometer versehenen schmiedeeisernen Luftabscheider d von 1100 mm Durchmesser und 4500 mm Höhe zu, der etwa 52 m unterhalb der Tiefen Wasserstrecke des Ernst-Auguststollens auf ⊤-Trägern gelagert ist.

[1] Die sog. Tiefe Wasserstrecke diente außer zur Konzentration der Wasser als schiffbarer Kanal zum unterirdischen Transport der Erze der verschiedenen Gruben nach dem Ottilieschacht (Zentralförderschacht). Diese historisch interessante „Schiffahrt" ist erst in jüngster Zeit durch zeitgemäße elektrische Förderung ersetzt worden (vergl. Glückauf 1907 S. 657 ff).

[2] Glückauf 1907 S. 657 ff.

[3] Glückauf 1906 S. 933 ff.

Die im Fallrohre komprimierte Luft wird im Luftabscheider vom Wasser getrennt und strömt alsdann durch das am Luftaustritt angebrachte Schwimmerventil e in den daneben liegenden Preßluftsammler i, von wo aus sie durch die Luftleitung h von 80 mm l. Durchmesser in die Baue geführt wird, während das Abwasser durch die Rücklaufleitung f von 218 mm l. Durchmesser und 50 m Länge zum Ernst-Auguststollen abfließt.

Aus dem Seigerschnitt ist der Anschluß des Fallrohres c und der des Rücklaufrohres f sowie die Aufstellung des Luftabscheiders ersichtlich. Der Grundriß des Schachttrumms (unten rechts) läßt den gesamten Verlauf der Zu- und Abflußleitungen erkennen.

Durch zweckentsprechende Ausbildung der Luftsaugdüsen (s. Figur in der Mitte), die mit geringem Unterdruck wirken, und Vermeidung von scharfen Übergängen in der Fall- und Rücklaufleitung sind die hydraulischen Verluste auf ein geringes Maß gebracht; ferner wird durch die zwangläufige Führung des Wasserluftgemisches im Luftabscheider (s. Figur oben rechts), eine wirksame Ausscheidung der Luft bewirkt.

Die zur Verfügung stehende Wassermenge beträgt normal 3,0 cbm, was bei einem Nutzgefälle von 99,3 m von Mitte Zufluß bis Mitte Abfluß einer ideellen Wasserleistung von $\frac{3000 \cdot 99{,}3}{4500} = 66{,}2$ PS entspricht.

Nach der Inbetriebsetzung des hydraulischen Luftkompressors wurde ein Garantieversuch ausgeführt. Hierbei wurden sowohl die Aufschlagwassermenge durch geeichte Gefäße als auch die gelieferte Luftmenge durch Aufpumpen der Luftreservoire von bekanntem Inhalt gemessen.

Nach dieser Feststellung betrug die gelieferte Luftmenge bei einem Betriebsdruck von 5,1 at eff. 10,0 cbm/min bei einem Wasserverbrauch von 3.2 cbm/min und einem Nutzgefälle von 99,3 m.

Da der Arbeitsbedarf zur Kompression von 1 cbm atmosphärischer Luft auf 5,1 at Überdruck bei adiabatischem Prozeß nach der Poissonschen Arbeitsgleichung

$$L_a = p_1 v_1 \frac{k}{k-1} \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k}{k-1}} - 1 \right]$$

r. 24 300 mkg beträgt, so ergibt sich die Kompressionsleistung zu:

$$\frac{10 \cdot 24300}{4500} = 54{,}0 \text{ PS},$$

bei einer absoluten Wasserleistung von

$$\frac{3200 \cdot 99{,}3}{4500} = 70{,}5 \text{ PS}$$

und somit der Gütegrad bezogen auf adiabatische Kompression zu $\frac{54}{70{,}5} =$ r. 0,77 der ideellen Wasserkraft.

Ein Kompressoraggregat, bestehend aus Kolbenkompressor nebst Turbine würde im vorliegenden Falle einen wesentlich geringern Kompressionseffekt ergeben. Setzt man nämlich den Wirkungsgrad der Turbine nebst Kraftwasserleitung einschließlich Abzug für

Kühlwasser (4—5 l für 1 cbm angesaugter Luft) zu 0,75 und den mechanischen Wirkungsgrad des Kompressors nebst Vorgelege oder Riemenübertragung zu 0,85 ein, so berechnet sich der Gesamtwirkungsgrad auf $0{,}75 \cdot 0{,}85 = 0{,}64$ der absoluten Wasserleistung und die hierbei erzielbare Luftlieferung auf:

$$\frac{0{,}64 \cdot 70{,}5 \cdot 4500}{24\,300} = 8{,}3 \text{ cbm/min.}$$

Die Wasserkraft wird daher im hydraulischen Kompressor um

$$\frac{0{,}77 - 0{,}64}{0{,}64} \cdot 100 = 20 \text{ pCt}$$

besser ausgenutzt als im mechanischen Kompressor.

Hierbei ist ein moderner Kolbenkompressor mit zweistufiger Kompression sowie Mantel- und Zwischenkühlung zugrunde gelegt und zugunsten des letztern angenommen, daß die durch Anwendung der Zwischenkühlung erzielbare Arbeitersparnis gegenüber der einstufigen Kompression, die bei der angegebenen Luftpressung etwa 13 pCt beträgt,[1] noch ausreicht, um die Widerstände und Verluste in den Druck- und Saugorganen sowie dem Zwischenkühler einzubringen. Ferner ist vorausgesetzt, daß der Kompressionsvorgang von der Mantelkühlung soweit beeinflußt wird, daß keine wesentliche Erwärmung der Ansaugeluft erfolgt, sodaß der wirkliche indizierte Arbeitsverbrauch des zweistufigen Kompressors von der angegebenen Größe den theoretischen Arbeitsverbrauch der einstufigen adiabatischen Kompression nicht überschreitet.

Aber nicht der höhere Nutzeffekt allein, sondern dieser in Verbindung mit der hohen Wirtschaftlichkeit des hydraulischen Kompressors lassen erst seine praktische Bedeutung im richtigen Lichte erscheinen.

Um ein Bild von der Wirtschaftlichkeit des Preßluftbetriebes mit hydraulischen Kompressoren zu geben, sind im folgenden die Lufterzeugungskosten beim mechanischen Kompressoraggregat und beim hydraulischen Kompressor von gleicher Leistung annäherungsweise berechnet und miteinander verglichen. Neben dem direkt mittels Turbine angetriebenen Kompressor ist auch der in den Harzer Bergwerksbetrieben häufig verwendete Elektrokompressor, der den Strom von einer elektrischen Wasserkraftzentrale erhält, zum Vergleiche herangezogen.

I. Direkt von Turbinen angetriebener Kolbenkompressor.

a Anlagekosten:

1. Riemenkompressor von 8,3 cbm/min nebst automatischer Regulierung . . .	5000 ℳ
2. Peltonrad mit Regulator, Rohrleitung nebst Vorgelege oder Riemen	4500 „
3. Herstellung der Maschinenkammer, Fundamente sowie Montage . .	1800 „
zus.	11300 ℳ

b. Verzinsung und Abschreibung:

4. Verzinsung von 1—3 mit 5 pCt	565 ℳ
5. Abschreibung von 1—2 mit 10 pCt	950 „
6. Abschreibung von 3 mit 3 pCt	60 „
zus.	1575 ℳ

[1] Glückauf 1907 S. 1501.

c. Reine Betriebskosten:

7. Wartungskosten (Tag- und Nachtbetrieb)	2400 ℳ
8. Kosten für Schmierung[1] (0,5 Pf. in einer Stunde)	300 „
9. Reparatur und Putzmaterial . .	300 „
zus.	3000 ℳ

Jährliche Betriebskosten bei 6000 Betriebstunden:

Summe von b und c . . . . . 4575 ℳ

Jährliche Luftproduktion $7{,}8 \cdot 60 \cdot 6000 =$ 2982000 cbm

Lufterzeugungskosten: $\frac{4575}{2808} = 1{,}53$ ℳ für 1000 cbm angesaugte Luft.

II. Elektrokompressor für 10 cbm/min, gespeist vom Kraftnetz der hydroelektrischen Zentrale.

Der indizierte Arbeitsverbrauch des Kompressors beträgt wie oben berechnet 54,0 PSi.

Bei den Einzelwirkungsgraden:

1. des Kompressors 0,90
2. der Riemenübertragung oder des Zahnradpaares 0,95
3. des Elektromotors 0,90
4. der elektrischen Kraftübertragung 0,95 bzw.

bei dem Gesamtwirkungsgrad von:

$$0{,}90 \cdot 095 \cdot 0{,}95 \cdot 0{,}90 = 0{,}73$$

ergibt sich der Kraftanteil in der Zentrale zum Betriebe des Kompressors zu $\frac{54{,}0}{0{,}73} = 74{,}0$ PS an der Verteilungschalttafel.

a. Anlagekosten:

1. Elektrokompressor von 10 cbm/min nebst automatischer Regulierung . .	6000 ℳ
2. Elektromotor von 70 PS mit Zubehör, Anlasser, Verbindungsleitungen nebst Vorgelege . .	4800 „
3. Herstellung d. Maschinenkammer, Fundamente und Montage . .	1800 „
zus.	12600 ℳ

b. Verzinsung und Amortisation:

4. Verzinsung von 1—3 mit 5 pCt	630 ℳ
5. Abschreibung von 1—2 mit 10 pCt	1260 „
6. Abschreibung von 3 mit 3 pCt	60 „
zus.	1950 ℳ

c. Reine Betriebskosten:

7. Wartungskosten bei Tag- und Nachtbetrieb	2400 ℳ
8. Kosten für Schmierung . . .	380 „
9. Reparatur und Putzmaterial . .	400 „
zus.	3190 ℳ

d. Stromkosten:

10. Stromkosten für 6000 Betriebstunden bei einem Strompreise von 2,0 Pf. für 1 PS/st. in der Primär-

[1] Diese Angaben verdanke ich Herrn Direktor Harth der Maschinenbauanstalt Pokorny und Wittekind in Frankfurt/Main.

zentrale u. zw. für die Harzer oder ähnliche Verhältnisse[1] . . . . 8900 ℳ

Jährliche Betriebkosten:

Summe b, c und d . . . . . 14030 ℳ

Jährliche Luftproduktion 10 · 60 · 6000 = 3600000 cbm

Lufterzeugungskosten: $\frac{14030}{3600}$ = 3,90 ℳ für 1000 cbm angesaugte Luft.

III. Hydraulischer Kompressor von 10 cbm/min.

a. Anlagekosten:

1. Hydraulisch. Kompressor betriebfähig montiert. . . . . 15000 ℳ

b. Verzinsung und Abschreibung:

2. Verzinsung mit 5 pCt . . . . 750 „

3. Abschreibung mit 5 pCt . . . 750 „

Summe von 2—3 . . . . . 1500 ℳ

c. Reine Betriebskosten.

4. Kosten für das Ein- und Abstellen während der Schichtablösung (reichlich gerechnet) . . . . . 120 „

5. Kosten für zeitweise Befahrung der Leitung und etwaige Reparaturen . . . . . 80 „

Summe von 4 und 5 . . . . . 200 ℳ

Jährliche Betriebkosten:

Summe von b und c . . . . . 1700 „

[1] Vgl. Angaben über die Kraftkosten bei der Einersberger Centrale in Clausthal. Glückauf 1907 S. 674.

Jährliche Luftproduktion wie bei II. — 3600000 cbm

Lufterzeugungskosten 0,47 ℳ für 1000 cbm angesaugte Luft.

Vergleicht man die Gestehungskosten der Druckluft bei I, II und III, so ergibt sich, daß sie beim mechanischen Kompressoraggregat ungefähr dreieinhalb- bzw. achtmal so hoch sind als beim hydraulischen Kompressor.

Wenn auch die berechneten Betriebskosten, in denen übrigens die Wasserzinsen noch nicht enthalten sind, nur annähernd zutreffen, weil die Wartungskosten ebenso wie die Anschaffungskosten von Fall zu Fall erheblich voneinander abweichen, so bleibt doch das Gesamtergebnis bestehen. Dies ist dahin zusammenzufassen, daß die Erzeugung von Druckluft mittels hydraulichen Kompressors gegenüber der bislang angewendeten maschinellen Drucklufterzeugung in den Harzer, und in ähnlichen Bergwerksbetrieben wesentlich vorteilhafter ist, u. zw. vom technischen sowohl als auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus. Der hydraulische Luftkompressor ermöglicht nämlich eine unmittelbare Umformung der Energie des strömenden, Wassers in Druckluftenergie, er weist keine bewegten dem Verschleiß unterworfenen Teile auf, zeichnet sich deshalb durch größte Betriebsicherheit und Betriebsbereitschaft aus und besitzt endlich die größte Wirtschaftlichkeit.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Hierzu die Tafel 3.

Die Steinkohlenindustrie der Vereinigten Staaten.

Amerikas Stellung in der Weltkohlenindustrie.

Die Gesamtkohlenförderung der Vereinigten Staaten ist nach den Angaben der nachstehenden Tabelle in den letzten 20 Jahren auf das 3,4fache gestiegen. Der Vermehrungsfaktor der Förderung in den übrigen Kohlenländern betrug dagegen:

für England	1,5
„ Deutschland	2,2
„ Frankreich	1,9
„ Belgien	1,3
„ Rußland	4,0
„ Österreich-Ungarn	1,7
„ Japan	8,0
„ Britisch-Indien	6,3
„ Australien	2,6
„ Kanada	4,2
„ Spanien	3,0

Über die Entwicklung der Kohlenförderung in den drei Hauptkohlenländern geben die nachstehende Tabelle sowie die graphischen Darstellungen (Fig. 123 und 124) Auskunft. In sämtlichen nachstehenden Angaben ist stets 1 t = 1000 kg.

Entwicklung der Steinkohlenförderung in den drei Haupt-Kohlenländern[1].

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Großbritannien	Deutschland
	1000 t	1000 t	1000 t
1885	100 838	161 901	58 320
1890	143 121	184 520	70 238
1895	175 185	192 696	79 169
1900	244 642	228 784	109 290
1901	266 064	222 552	108 539
1902	273 586	230 729	107 474
1903	324 173	234 020	116 638
1904	319 152	236 147	120 816
1905	356 456	239 907	121 299
1906	375 617	255 085	137 118

Die starke Steigung der Schaulinie für die Ver. Staaten in Fig. 123 kennzeichnet die sprunghafte Entwicklung der kohlenverbrauchenden Industrien, insbesondere der Eisenindustrie, und die leichte Erreichbarkeit der Kohlenvorräte. Während sich in Amerika die Gruben 2—3 Jahre nach dem Anhauen des Stollens oder Schachtes schon in voller Förderung befinden,

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen 1906 II. S. 20.

braucht ein deutsches Kohlenbergwerk dazu mindestens 5, in schwierigern Fällen 10—15 Jahre.

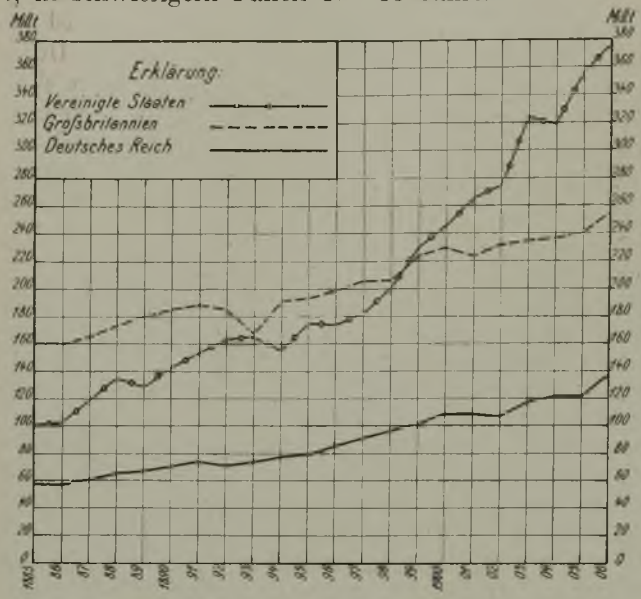


Fig. 123. Die Entwicklung der Steinkohlenförderung in den Hauptkohlenländern in dem Zeitraum von 1885—1906.

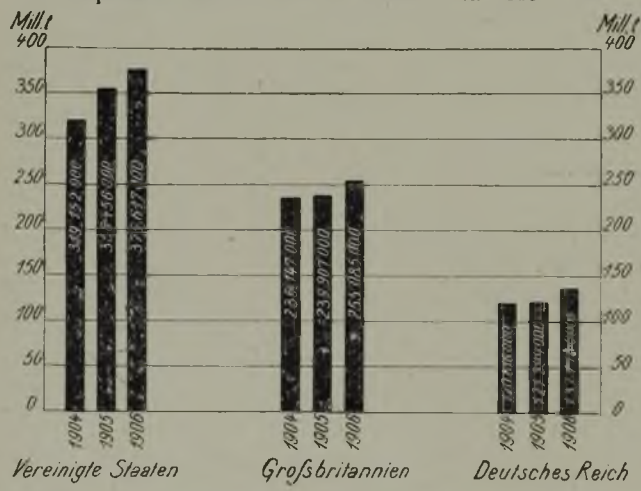


Fig. 124. Die Steinkohlenförderung der drei Hauptkohlenländer in den Jahren 1904—1906.

Bei den Vereinigten Staaten ist die Braunkohlenproduktion in den vorstehenden Ziffern mit eingeschlossen; in Deutschland werden große Mengen dieses Brennstoffes gewonnen, die in den oben gegebenen Aufstellungen nicht berücksichtigt sind.

Die Braunkohlenförderung Deutschlands in 1000 t betrug im Jahre:

1903	1904	1905	1906
45 819	48 635	52 512	56 415.

Die Braunkohlengewinnung in den Vereinigten Staaten schwankt mit der Nachfrage nach Kohlen in weiten Grenzen, spielt aber gegenüber der Steinkohlenförderung keine Rolle. Sie erreichte beispielsweise im Jahre 1905 nur etwas über 6 Mill. t.

Die bei weitem stärkste Förderung von Kohle auf den Kopf der Bevölkerung weist Großbritannien auf Dann folgen die Union, Belgien, Deutschland, Frankreich.

Steinkohlenförderung auf den Kopf der Bevölkerung.

Jahr	Vereinigte Staaten	Groß-britannien	Deutsch-land	Frank-reich	Belgien
	t	t	t	t	t
1885	1,80	4,49	1,26	0,50	2,98
1890	2,29	4,92	1,42	0,67	3,36
1895	2,54	4,93	1,52	0,72	3,19
1900	3,21	5,59	1,94	0,84	3,43
1901	3,42	5,36	1,91	0,81	3,27
1902	3,46	5,50	1,85	0,75	3,45
1903	4,03	5,53	1,98	0,87	3,41
1904	3,91	5,52	2,02	0,85	3,32
1905	4,29	5,55	2,00	0,89	3,05
1906	4,46	5,84	2,25	0,87	3,31

Bezogen auf den Kopf der Bevölkerung hat sich der jährliche Kohlenverbrauch von 1885 bis 1906 gehoben:

in den Vereinigten Staaten	von 1,79 t	auf 4,01 t
„ Großbritannien	„ 3,63 t	„ 4,08 t
„ Belgien	„ 2,31 t	„ 3,32 t
„ Deutschland	„ 1,53 t	„ 3,16 t

Mißt man die industrielle Entwicklung an dem Steinkohlenverbrauch, so haben die Vereinigten Staaten und Deutschland darin die größten Fortschritte zu verzeichnen. Der Kohlenverbrauch hat sich hier in 20 Jahren um mehr als das Doppelte gesteigert.

Kohlenverbrauch in den größern Staaten.[1]

Jahr	Kohlenverbrauch in den wichtigsten Ländern.											
	Ver. Staaten von Amerika [2]	Groß-britannien [3]	Deutsch-land (Zoll-verein)[2]	Frank-reich	Öster-reich-Ungarn [2]	Belgien	Rußland[2]	Kanada	Japan	Italien	Spanien	Schweden
	Insgesamt (1000 t)											
1885	100 381	130 642	70 729	28 324	22 246	13 511	6 077	3 069	734	2 948	2 254	1 329
1890	142 125	145 242	90 798	34 812	30 456	16 237	7 724	4 566	1 416	4 348	2 869	1 717
1895	172 689	149 116	105 876	36 585	36 931	16 355	11 220	4 897	3 039	4 289	3 456	2 192
1900	238 530	169 454	149 804	46 123	36 739	20 124	20 578	7 613	4 186	4 923	4 566	3 382
1901	260 511	163 851	152 138	44 651	37 780	18 951	20 123	8 348	6 173	4 813	4 803	3 142
1902	269 945	169 365	148 785	41 989	36 695	20 799	19 732	9 583	6 831	5 373	5 022	3 289
1903	319 140	169 197	159 773	46 442	37 317	21 317	21 223	10 145	6 773	5 518	4 960	3 608
1904	312 532	169 275	166 400	45 559	38 180	20 042	23 088	11 612	8 480	5 868	5 443	3 875
1905	349 620	174 045	172 979	45 332	39 462	22 243	21 224	13 237	9 617	6 397	5 648	3 806
1906	368 198	179 934	191 625	46 563	43 019	23 780	26 199	13 958	10 577	7 639	5 779	4 356

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 23.
[2] einschl. Braunkohle. [3] ausschl. Bunkerkohle (für den Gebrauch de

Jahr	Kohlenverbrauch in den wichtigsten Ländern.											
	Ver. Staaten von Amerika [2]	Großbritannien [3]	Deutschland (Zollverein)[2]	Frankreich	Österreich Ungarn [2]	Belgien	Rußland[2]	Kanada	Japan	Italien	Spanien	Schweden
	Bezogen auf den Kopf der Bevölkerung (t)											
1885	1,79	3,63	1.53	0.74	0.59	2.31	0.06	0.71	0.02	0,10	0,13	0,28
1890	2.27	3,87	1.84	0.91	0 74	2,68	0,07	1.06	0,03	0.14	0,16	0.36
1895	2.50	3,81	2,03	0.95	0.90	2,55	0.09	1.02	0.07	0.14	0,19	0,45
1900	3,13	4.15	2.66	1.19	0.81	2.95	0.15	1.43	0,09	0.15	0.25	0,66
1901	3.35	3,95	2,67	1.15	0.84	2.79	0.15	1,55	0.13	0.15	0,26	0,61
1902	3.41	4,03	2.57	1,10	0.81	3,02	0.14	1.76	0.15	0.16	0.27	0.63
1903	3,97	3.99	2,72	1,21	0,83	3,05	0.15	1,84	0,14	0.17	0.26	0.69
1904	3,82	3,95	2,79	1.18	0,77	2.83	0.16	2,07	0.17	0,17	0,29	0.74
1905	3,87	3,98	3,02	1,16	0.80	3.14	0.16	2,32	0.20	0.19	0,30	0,72
1906	4,01	4,08	3.16	1.19	0,87	3.32	0,17	2,34	0.21	0.22	0.30	0.82

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 23.
[2] einschl. Braunkohle. [3] ausschl. Bunkerkohle (für den Gebrauch der Dampfer im auswärtigen Handel verschifft).

Der einbezogene Braunkohlenverbrauch ist bei Deutschland beträchtlich. Er betrug 1906 insgesamt 65 Mill. t, d. i. etwas mehr als 1 t auf den Kopf der Bevölkerung. Setzt man die Braunkohle ihrem Heizwert entsprechend zu $^2/_3$ der Steinkohle ein, so ergibt sich immer noch ein Gesamtverbrauch von annähernd 3 t auf den Kopf der Bevölkerung.

Über die Steinkohlenbewegung in den meistbeteiligten Staaten in den Jahren 1885—1906 gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

Steinkohlenbewegung in den meistbeteiligten Staaten[1].

Land	1885 1000 t	1890 1000 t	1895 1000 t	1900 1000 t	1901 1000 t	1902 1000 t	1903 1000 t	1904 1000 t	1905 1000 t	1906 1000 t
Einfuhr										
Frankreich	9 219	9 664	9 392	13 819	13 297	13 210	12 748	12 327	10 507	14 354
Deutschland	2 376	4 165	5 117	7 384	6 297	6 426	6 767	7 299	9 400	9 253
Österreich-Ungarn	2 492[2]	3 625[2]	5 036[2]	6 243	5 827	5 766	5 908	6 190	6 419	7 488
Italien	2 957	4 355	4 305	4 947	4 839	5 406	5 547	5 905	6 435	7 673
Kanada	1 762	2 417	2 749	4 013	4 412	4 707	5 007	6 293	6 741	6 752
Rußland	1 826	1 743	2 238	4 484	3 659	3 366	3 489	3 876	4 054	4 652
Belgien	1 238	1 720	1 530	3 289	2 931	3 233	3 555	3 701	4 230	5 351
Vereinigte Staaten	786	848	1 375	1 940	1 951	2 592	3 501	1 655	1 679	1 773
Ausfuhr										
Großbritannien[3]	23 074	29 198	32 222	44 795	42 547	43 850	45 669	46 996	48 236	56 489
Deutschland	8 956	9 145	10 361	15 276	15 266	16 101	17 390	17 997	18 157	19 551
Vereinigte Staaten	1 292	2 108	3 741	8 044	7 501	6 225	8 445	8 711	9 337	10 080
Belgien	4 338	4 534	4 661	5 261	4 820	5 078	4 923	5 067	4 704	4 974
Kanada	435	649	1 008	1 488	1 713	1 649	1 796	1 494	1 465	1 651
Österreich-Ungarn	681[2]	673[2]	760[2]	815	749	692	755	816	907	934

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 47. [2] einschl. Koks. [3] ohne Bunkerkohlen.

Während England seinen ganzen Kohlenbedarf aus eignen Gruben deckt und Amerika nur eine ganz unwesentliche Einfuhr (1906 etwa 0,5 pCt des Verbrauchs) zu verzeichnen hat, bezog Deutschland im Jahre 1906 stark 7 pCt seines Steinkohlenverbrauchs — über 9 pCt seines Verbrauchs von Stein- und Braunkohlen — aus dem Ausland, Belgien über 22 pCt und das kohlenarme Frankreich r. 31 pCt. Näheres ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen.

Die amerikanische Kohlenausfuhr ist im Verhältnis zu der Produktion recht unbedeutend, ein Umstand, der wie kein anderer für die Gunst der inländischen Marktverhältnisse spricht, besonders wenn man bedenkt, daß die hohen Preise, die man in den kohlenarmen Ländern Zentral- und Südamerikas erzielt, die Amerikaner noch nicht einmal sonderlich zur Ausfuhr an-

Land	Von dem Steinkohlenverbrauch wurden 1906 gedeckt durch		
	ein-heimische Kohle	die Einfuhr fremder Kohle insgesamt	die Einfuhr englischer Kohle allein
	pCt	pCt	pCt
Großbritannien[1]	99.89	—	—
Vereinigte Staaten	99.52	0.48	0.02
Deutschland: Steinkohle	92.70	7.30	6.11
" Stein- und Braunkohle	90.77	9.23	4.04
Belgien	77.69	22,31	6.05
Frankreich	69.17	30.83	20.61

[1] einschl. Bunkerkohle.

reizen können. In den letzten 5 Jahren betrug die Brennstoffausfuhr der Union:

Jahr	Anthrazit 1000 t	Weichkohle 1000 t	Kohle insgesamt 1000 t	Koks 1000 t	Brennstoffe insgesamt 1000 t
1902	923	5 302	6 225	399	6 624
1903	2 041	6 404	8 445	423	8 868
1904	2 264	6 447	8 711	531	9 242
1905	2 266	7 071	9 337	609	9 946
1906	2 252	7 828	10 080	777	10 857

Von der ausgeführten Kohle erhält Kanada fast sämtlichen Anthrazit und r. 70 pCt der Ausfuhr an Weichkohle. Der Rest der Weichkohlenausfuhr verteilte sich 1906 auf:

Mexiko	mit	1,10	Mill. t
Kuba	„	0,67	„ t
Übriges Westindien	„	0,32	„ t
Europa	„	0,08	„ t
Andere Länder . .	„	0,21	„ t
Zus.		2,38	Mill. t.

Während in den drei ersten Ländern die englische Kohle von der amerikanischen allmählich verdrängt wird, behauptet sie sich im Süden Amerikas weiter erfolgreich gegen den Wettbewerb aus dem Norden. England führte 1906 dort noch 4,76 Mill. t ein, Nordamerika dagegen nur etwa ein Viertel dieser Menge.

Die Ausfuhr nach Europa beschränkt sich hauptsächlich auf Bunkerkohle der ausfahrenden Schiffe. An Versuchen, amerikanische Kohle in größern Mengen auf den europäischen Markt zu bringen, namentlich nach den Plätzen des Mittelmeeres, hat es nicht gefehlt. Daß es bei diesen Versuchen geblieben ist, kann nicht Wunder nehmen, wenn man die Gestehungs- und Transportkosten der amerikanischen Kohlenindustrie näher betrachtet.

Die Kohleneinfuhr in die Vereinigten Staaten richtet sich namentlich nach dem kohlenarmen Westen, wohin englische Getreideschiffe vielfach als Rückfracht nach Amerika Kohle einführen.

An der amerikanischen Kohleneinfuhr ist an erster Stelle Kanada beteiligt, das anderseits weit mehr Kohle aus der Union bezieht, als es dorthin ausführt.

Ein Vergleich der Kohlenförderung, bezogen auf den Kopf der Belegschaft in den verschiedenen Steinkohlenländern, läßt die außerordentlich günstigen Gewinnungsverhältnisse des amerikanischen Kohlenbergbaues erkennen.

Der amerikanische Bergmann fördert jährlich beinahe die doppelte Kohlenmenge des englischen und mehr als die doppelte des deutschen, das $2^1/_2$fache des französischen und das dreifache des österreichischen und belgischen Bergmanns.

Dank der stark fortschreitenden Verwendung von Schrämmaschinen hat sich hier die Leistung im Laufe der letzten Jahre beträchtlich gehoben, während sie in den erwähnten europäischen Ländern im allgemeinen dieselbe geblieben oder zurückgegangen ist.

Jahresleistung im Steinkohlenbergbau der wichtigsten Länder, bezogen auf den Kopf der Belegschaft.[1]

Jahr	Ver. Staaten von Amerika: Weichkohle t	Ver. Staaten von Amerika: Anthrazit t	Ver. Staaten von Amerika: Durchschnitt t	Großbritannien[3] t	Deutschland t	Frankreich t	Österreich t	Belgien t
1890	525	335	450	292	268	215	183	174
1895	511	368	458	280	342	204	178	172
1900	632	361	545	298	264	206	163	177
1901	602	421	548	281	242	197	167	166
1902	638	253[2]	528[2]	285	238	182	166	170
1903	617	450	572	282	248	209	172	170
1904	578	425	538	283	246	199	178	164
1905	621	426	569	279	246	205	190	162
1906	650	398	524	289	268	192	198	170
Durchschnitt 1900—1906	620	396	547	285	250	199	176	168

Das ist umso bemerkenswerter, weil nach Auskunft einer weiter unten gegebenen Tabelle die Schichtzahl der amerikanischen Arbeiter kaum über 200 im Jahre hinausgeht, während in Europa beinahe ein Drittel mehr Schichten verfahren werden.

Hinsichtlich der Leistung und der Unfälle im amerikanischen und englischen Kohlenbergbau im Jahre 1905 geben folgende Angaben Auskunft, die auf der Grundlage des interessanten Vergleichs von Konsul D. W. Williams in Cardiff in „Mines and Minerals" (Jg. 1906/7 S. 261) zusammengestellt sind:

	Vereinigte Staaten	Großbritannien
Kohlenförderung . . . . . t	356 433 973	239 906 999
Belegschaft . . . . . Mann	626 315	843 418[4]
Jahresleistung eines Arbeiters . . t	569	284[4]
Durchschnittliche Zahl der Arbeitstage	212	262
Leistung auf 1 Arbeiter und 1 Arbeitstag . . . . . t	2,68	1,08
Zahl der tödlichen Unfälle insgesamt	2 133	1 138
Zahl der tödlichen Unfälle auf 1000 Mann Belegschaft	3,41	1,35
Zahl der tödlichen Unfälle auf 1 Mill. t Förderung	5,98	4,74

Der Wert der Kohlen hat sich in den letzten 26 Jahren infolge der starken Steigerung der Förderung in der Union am wenigsten verändert, während die deutsche Kohle infolge der wachsenden Nachfrage beträchtlich teurer geworden ist.

Wie aus der nachfogenden Aufstellung hervorgeht, bezahlt Frankreich die Kohlen am teuersten, ihm folgen Belgien und Deutschland. Von den europäischen Staaten haben Österreich und England die billigsten Preise, sie sind aber immer noch höher als die der amerikanischen Kohlen.

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II.
[2] Streikjahr. [3] Alle Gruben unter dem Coal Mines Regulation Act.
[4] Nur Steinkohlenbergbau.

Wert einer Tonne nicht aufbereiteter Steinkohle.[1]

Jahr	Vereinigte Staaten von Amerika			Großbritannien	Deutschland	Frankreich	Österreich	Belgien
	Weichkohle	Anthrazit	Durchschnitt					
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1885	5,25	9.26	6,64	5,19	5,19	9,50	5,22	7,18
1890	4.59	6,61	5,19	8.30	7.66	9.67	5,79	10,68
1895	3.97	6.55	4,74	6,07	6.81	8,92	5.96	7.65
1900	4.82	6.92	5.27	10.86	8,84	12.11	7.39	14.10
1901	4.85	7.72	5,51	9.41	9.35	12,71	7.94	12.34
1902	5.18	8.52	5,63	8,28	8,84	11.79	7.46	10,69
1903	5.76	9.44	6.53	7,70	8,62	11.35	7,20	10,52
1904	5.07	8.80	5,85	7,25	8,56	10.77	6,84	10.20
1905	4.92	8.46	5,62	7.09	8.66	10.47	6.75	10,24
1906	5.14	8.57	5.73	7.36	8 93	11,10	7.45	12.15
Durchschnitt 1900/06	5.11	8,35	5,73	8.28	8,83	11.47	7.29	11,46

Bei der Kokserzeugung ist der Unterschied zwischen der amerikanischen Produktion einerseits und der englischen und deutschen anderseits lange nicht so groß wie die gewaltigen Abweichungen der Kohlenförderziffern erwarten lassen. Deutschland ist in diesem Zweige der Kohlenveredlung verhältnismäßig am weitesten fortgeschritten. Es hat neuerdings Großbritannien in der Koksproduktion überholt. Auch die amerikanische Kokserzeugung übertrifft die deutsche nur um stark $^2/_5$, während sich die Ziffern der Steinkohlenförderung etwa wie $2^3/_4$: 1 verhalten.

Kokserzeugung in den Hauptkohlenländern.[1]

Jahr	Vereinigte Staaten	Großbritannien[2]	Deutschland
	1000 t	1000 t	1000 t
1885	4 633	.	.
1890	10 440	.	6 357[3]
1895	12 096	.	8 126[3]
1900	18 628	.	12 857[3]
1901	19 773	.	9 163
1902	23 044	.	9 203
1903	22 929	.	11 509
1904	21 465	.	12 331
1905	29 240	18 327	16 491
1906	29 657	19 605	20 266[4]

Die Kokserzeugung der drei Hauptländer in den letzten Jahren wird durch die graphische Darstellung in Fig. 125 veranschaulicht.

Über die Entwicklung der Kokspreise in der Union geben die nachstehenden Zahlen Auskunft.

Wert einer Tonne Koks am Gewinnungsorte[5].

1885 . . .	6,92 ℳ	1902 . . .	11,54 ℳ
1890 . . .	9,34 „	1903 . . .	12,18 „
1895 . . .	6,68[6] „	1904 . . .	9,03 „
1900 . . .	10,70 „	1905 . . .	11,76 „
1901 . . .	9.44 „	1906 . . .	12,31 „

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II.
[2] In der amtlichen englischen Statistik werden erst seit dem Jahre 1905 Angaben über die Kokserzeugung gemacht.
[3] Die Angaben sind nicht vollständig, weil einige Kokereien fehlen.
[4] 1906 wurden allein im Ruhrbezirk 15555786 t Koks produziert.
[5] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 14.
[6] Ohne New York und Texas.

Wie die Zusammenstellung zeigt, ist der Koks in der Union im neuen Jahrhundert außerordentlich teuer geworden, während der Preis der Weichkohle sich im großen und ganzen nicht verändert hat. Diese

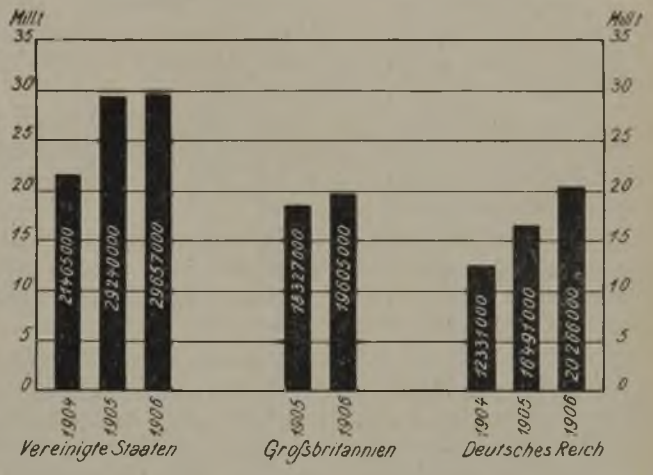


Fig. 125. Kokserzeugung der drei Hauptländer in den Jahren 1904—1906.

Erscheinung erklärt sich daraus, daß der bei weitem größte Teil des amerikanischen Koks von einem Revier, dem Connelsville-Becken geliefert wird, wo die Kohlenpreise ebenfalls stark gestiegen sind.

Die amerikanische Steinkohlenindustrie.

Die ungeheure Steinkohlenförderung von annähernd 360 Mill. t im Jahre 1905 und über 375 Mill. t in 1906 verteilt sich auf fünf Hauptfördergebiete von Weichkohle (bituminöse Fett- und Flammkohle) und ein Hauptgewinnungsgebiet von Magerkohle, das pennsylvanische Anthrazitvorkommen. Dazu kommt noch eine Reihe kleinerer Fördergebiete, die aber neben diesen großen Bezirken nur eine geringe Rolle spielen. Die geographische Lage der amerikanischen Kohlenvorkommen wird durch die beigegebene Übersichtskarte (Taf. 3) veranschaulicht. Die Weichkohlenbezirke sind, von Osten nach Westen gezählt, folgende:

I. Das appalachische Kohlenbecken. Bei einer Gesamtlänge von etwa 1300 km erreicht das Becken im Norden eine Breitenausdehnung von 290 km, die sich nach Süden zu in West-Virginien auf 200, in Tennessee auf 32 km verringert und in Alabama wieder auf etwa 130 km anwächst. Insgesamt umfaßt das Becken 183 400 qkm, von denen 75 pCt abbauwürdige Flöze führen sollen.

Das appalachische Becken ist durch Gebirgfaltung und nachherige Erosion in folgende Einzelbecken geteilt:

a. Nördlicher Teil, in den Staaten Pennsylvanien, Ohio, Maryland, West-Virginien, Virginien und Ost-Kentucky. Förderung r. 177 Mill. t im Jahre 1905, also etwa die Hälfte der gesamten amerikanischen Kohlengewinnung.

b. Südlicher Teil, in den Staaten Tennessee, Alabama und Georgia, 1350 km von dem Nordbezirk entfernt. Gewinnung im Jahre 1905 $16^1/_2$ Mill. t = 4,6 pCt der gesamten amerikanischen Kohlenförderung.

II. Die Mittellandvorkommen (350 945 qkm), die sich auf 3 verschiedene Becken verteilen, nämlich,

a. den östlichen Teil (150 220 qkm) in den Staaten Illinois, Indiana und West-Kentucky. Förderung im Jahre 1905 50,3 Mill. t = 14,1 pCt der gesamten Kohlenförderung Amerikas;

b. den nördlichen Teil im Staate Michigan. Dort wurden 1905 1,3 Mill. t (0,37 pCt der Gesamtmenge) gefördert. Die kohleführenden Schichten sind unter einer Fläche von 29 267 qkm festgestellt;

c. den westlichen Teil, Iowa, Missouri, Nebraska und Kansas, mit einer Fläche von 171 458 qkm und einer Kohlenförderung von 15,6 Mill. t = 4,38 pCt der Gesamtgewinnung.

III. Die südwestlichen Vorkommen, Arkansas, Indianer-Gebiet und Nord-Texas mit einer Fläche von 72 199 qkm. Das Becken lieferte im Jahre 1905 5,5 Mill. t = 1,54 pCt der Gesamtförderung.

IV. Die Steinkohlenvorkommen des Felsengebirges in den Staaten Montana, Nevada, Nord-Dakota, Idaho, Wyoming, Utah, Kolorado[1] und Neu-Mexiko. Die Förderung überstieg im Jahre 1905 17½ Mill. t, gleich einem Anteil von 4,91 pCt der Gesamtgewinnung.

V. Die Vorkommen an der pazifischen Küste in den Staaten Washington, Oregon und Kalifornien. Die Förderung ergab im Jahre 1905 2,8 Mill. t[2] = 0,78 pCt der gesamten amerikanischen Kohlengewinnung.

VI. Die neu aufgeschlossenen Vorkommen in Alaska, die erst geringe Kohlenmengen liefern.

VII. Das Anthrazitvorkommen in Pennsylvanien, das in dem Zeitraum von 1826—1905 die ungeheure Menge von 1610 Mill. t geliefert hat und noch einer großen Zukunft entgegengeht. Seine Förderung betrug im Jahre 1905 70½ Mill. t und nahm mit r. 20 pCt an der gesamten Kohlengewinnung teil.

VIII. Die Vorkommen triassischer Kohlen in den Staaten Virginien und Nord-Karolina (bei Richmond und Deep River). Diese Gebiete beanspruchen nur noch historisches Interesse, weil hier zum ersten Male in der Union systematischer Bergbau auf Kohle betrieben wurde. Die meisten Gruben sind um die Mitte des vorigen Jahrhunderts verlassen worden. Jetzt findet nur noch ein unbedeutender Betrieb statt.

Die Braunkohlenvorkommen ziehen sich von Neu-Mexiko im Süden am Felsengebirge entlang bis nach Alaska in der Form oft unterbrochener Streifen hin und bieten namentlich in den Staaten Montana, Wyoming und Nord- und Süd-Dakota Aussichten für die Eröffnung eines Bergbaues.

27 von den 47 Staaten der Union verfügen über Kohlenvorkommen von gewerblicher Bedeutung.

Die stärkste Gewinnung findet im pennsylvanischen Anthrazitbezirk statt, von dessen Förderung im Jahre 1905 auf jedes Quadratkilometer des Flächeninhaltes stark 56 000 t entfielen.

Die Gesamtkohlenförderung verteilte sich im Jahre 1905 auf die Hauptbecken wie folgt:

[1] An der Förderung Kolorados hat Anthrazit einen beträchtlichen Anteil.

[2] einschl. Alaska (s. VI).

Kohlenförderung in den Hauptbecken.

Kohlenbecken	Kohlenförderung insgesamt 1000 t		Kohlenförderung von der Gesamtgewinnung pCt	
A. Weichkohle[1]				
I. Appalachisches Becken		193 079		54,17
nördlicher Teil . . .	176 585		49.54	
südlicher Teil . . .	16 494		4.63	
II. Mittelland-Vorkommen . . .		67 073		18,82
östlicher Teil . .	50 128		14.07	
nördlicher „ . . .	1 336		0.37	
westlicher „ . . .	15 609		4.38	
III. Südwestliches Vorkommen . . .		5 497		1,54
IV. Gebiet des Felsengebirges		17 512		4,91
V. Pazifische Küste[2] .		2 772		0,78
B. Anthrazit (Pennsylvanien) . .		70 521		19,78
C. Triassische Kohle		2		
Zus.		356 456		100.00

Die Hauptförderstaaten, für die auch die Ziffern des Jahres 1906 hinzugefügt werden konnten, waren an der Gewinnung wie folgt beteiligt:

Staaten mit einer Förderung über 10 Mill. t.

Staat	Förderung insgesamt 1000 t		Förderung von der Gesamtgewinnung pCt	
	1905	1906	1905	1906
Pennsylvanien	177 878	181 962	49,90	48,43
West-Virginien . . .	34 285	39 273	9,62	10,45
Illinois	34 868	37 631	9,78	10,02
Ohio	23 182	25 158	6.50	6,70
Alabama	10 765	11 892	3,02	3,16
Indiana	10 791	10 970	3,03	2,92

Über die Beteiligung der beiden wichtigsten Kohlenarten, Weichkohle und Anthrazit, an der Förderung in den Jahren 1885—1906 und die Entwicklung der Preise geben die beiden nachstehenden Tabellen Auskunft.

Jahr	Förderung Weichkohle 1000 t	Förderung Pennsylvan. Anthrazit 1000 t	Förderung zusammen 1000 t	Durchschnittspreis für 1 t Weichkohle ℳ	Durchschnittspreis für 1 t Anthrazit ℳ
1885	66 062	34 776	100 838	5,23	9,25
1890	100 967	42 154	143 121	4,58	6,62
1895	122 572	52 614	175 186	3,98	6,53
1900	192 601	52 041	244 642	4,81	6,90
1901	204 858	61 206	266 064	4,86	7,73
1902	236 054	37 532[3]	273 586	5.19	8,52
1903	256 494	67 679	324 173	5,74	9,44
1904	252 784	66 364	319 148	5,09	8,80
1905	285 985	70 449	356 434	4,91	8,47
1906	311 056	64 663	375 719	5,14	8,56

Im Durchschnitt von je 5 Jahren stellen sich die Förderziffern für den Zeitraum von 1881—1906 wie folgt:

	Weichkohle 1000 t	Anthrazit 1000 t	Zusammen 1000 t
1881—1885	64 491	32 837	97 328
1886—1890	85 676	39 871	125 547
1891—1895	113 771	48 446	162 217
1896—1900	155 573	50 460	206 033
1901—1905	247 235	60 646	307 881
1906	311 056	64 663	375 719

[1] einschl. Braunkohle. [2] einschl. Alaska.

[3] Streikjahr.

Von den beiden Kohlenarten nimmt die Weichkohle (s. Tabelle) dank ihrer zunehmenden Verwendung als Hausbrand- und Kesselkohle, sowie wegen des im letzten Jahrzehnt außerordentlich gestiegenen Koksbedarfs der Eisenindustrie mit über 80 pCt Anteil an der Gesamtproduktion. In den Jahren 1890—1906 hat sich die Weichkohlenförderung mehr als verdreifacht, während die Anthrazitgewinnung nur um das $1^1/_2$fache zugenommen hat und ihr Anteil an der Gesamtförderung in dem genannten Zeitraum von $29^1/_2$ auf $17^1/_4$ pCt gesunken ist.

Die Entwicklung der Weichkohlenförderung seit dem Jahre 1901 in den Staaten mit mehr als 5 Mill. t Förderung ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Weichkohlengewinnung in den Staaten mit mehr als 5 Mill. t Förderung.

Staat	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t					
Pennsylvanien	74 668	89 427	93 548	88 850	107 425	117 295
West-Virginien	21 835	22 291	26 615	29 399	34 285	39 273
Illinois	24 795	29 883	33 527	33 090	34 868	37 631
Ohio	19 000	21 337	22 533	22 136	23 182	25 158
Alabama	8 255	9 394	10 573	10 217	10 765	11 892
Indiana	6 276	8 570	9 793	9 836	10 791	10 970
Kolorado	5 171	6 714	6 735	6 040	8 007	9 173
Kentucky	4 962	6 139	6 839	6 873	7 650	8 758
Iowa	5 096	5 357	5 824	5 915	6 168	6 592
Tennessee	3 296	3 976	4 353	4 338	5 410	5 678
Wyoming	4 069	4 018	4 205	4 698	5 082	5 565
Kansas	4 446	4 777	5 298	5 746	5 828	5 466

Dazu kommt die Förderung in den für die Kohlenförderung weniger wichtigen Staaten (unter 5 Mill. t), deren Entwicklung die nächste Tabelle zeigt.

Weichkohlengewinnung in den Staaten mit weniger als 5 Mill. t Förderung.

Staat	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t.					
Maryland	4639	4782	4396	4367	4634	4931
Virginien	2473	2888	3131	3094	3879	3860
Missouri	3449	3529	3845	3781	3614	3409
Washington	2339	2432	2897	2847	2599	2972
Indianer-Territorium	2197	2559	3191	2764	2653	2595
Neu-Mexiko	986	951	1399	1318	1497	1782
Arkansas	1648	1764	2022	1823	1755	1691
Montana	1267	1416	1351	1233	1491	1660
Utah	1200	1428	1525	1354	1209	1608
Michigan	1126	875	1241	1218	1336	1221
Texas	1005	818	841	1085	1089	1191
Georgia	311	376	378	348	319	301
Nord-Dakota	151	205	253	247	288	277
Oregon	63	60	83	101	99	72
Kalifornien [1]	138	79	96	72	73	23
Nord-Karolina	11	21	16	6	1	—

Die Entwicklung der Förderung in den letztgenannten Staaten ist ebenfalls im allgemeinen recht günstig, sodaß einige von ihnen voraussichtlich eine größere Bedeutung für die amerikanishe Kohlenevrsorgung gewinnen werden.

[1] einschl. Alaska.

Auch an der Kokserzeugung ist eine größere Anzahl Staaten beteiligt, doch produziert Pennsylvanien allein weit mehr als alle andern zusammen.

Koksproduktion in den Vereinigten Staaten.

Staat	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t				
Pennsylvanien	14 967	14 199	13 482	18 664	20 920
West-Virginien	2 283	2 457	2 071	3 085	3 369
Alabama	2 315	2 444	2 123	2 338	2 753
Virginien	1 020	1 067	999	1 360	1 431
Kolorado[1]	910	956	716	1 251	1 321
Tennessee	508	496	344	425	439
Ohio	133	131	99	251	267
Illinois	—	—	4	9	244
Neu-Mexiko	21	10	53	81	134
Kentucky	115	105	58	72	67
Georgia	74	78	69	64	64
Indianergebiet	45	45	41	50	45
Washington	37	40	41	48	41
Montana	49	41	38	29	35
Kansas	19	13	9	4	2
Missouri	5	2	2	1	—
Übrige Staaten	543	845	1 316	1 506	1 891
Zus.	23 044	22 929	21 465	29 240	33 023

Von der pennsylvanischen Produktion fällt dem Connelsville-Bezirk der Löwenanteil zu, während das zweitwichtigste Gebiet, das Pocahontas-Revier in West-Virginien, nur auf $^1/_8$ der Leistung des erstern kommt. Über die Entwicklung des Koks-Versandes in diesen beiden Gebieten geben die nachfolgenden Zahlen Auskunft.

Koksversand aus den beiden wichtigsten amerikanischen Koksbezirken.

Jahr	Connelsville 1000 t	Pocahontas 1000 t
1901	11 440	1161
1902	12 827	1081
1903	12 107	1536
1904	11 274	1468
1905	16 236	1957

Die Belegschaft der amerikanischen Kohlengruben hatte im Jahre 1905 schon das 6. Hunderttausend überschritten.

Entwicklung der Belegschaftziffer im amerikanischen Kohlenbergbau.

Jahr	Anthrazit-Bezirke	Weichkohlen-Bezirke	Zusammen
1890	126 000	192 204	318 204
1895	142 917	239 962	382 879
1900	144 206	304 375	448 581
1901	145 309	340 235	485 544
1902	148 141	370 056	518 197
1903	150 483	415 777	566 260
1994	155 861	437 832	593 693
1995	165 406	460 909	626 315

[1] einschl. Utah.

(Forts. folgt.)

Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund in den Jahren 1903—1907.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Dieser Nummer ist unter dem Titel „Die Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907“ ein von der Redaktion dsr. Z. zusammengestelltes Heft beigegeben, in dem zum ersten Mal der Versuch unternommen ist, über das von der amtlichen Statistik Gebotene hinaus eine vollständige Übersicht über die gesamte Produktion der dem Bezirk des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund angehörenden Bergwerksbetriebe zu geben. Während die oberbergamtliche Statistik nur die Gewinnungs- und Absatzziffern für Kohle nebst den entsprechenden Belegschaftziffern und der Zahl der Werke für den ganzen Bezirk und seine einzelnen Reviere bietet, enthält das vorliegende Heft außerdem noch die bisher nur in den vom Reichsamt des Innern herausgegebenen Nachrichten für Handel und Industrie veröffentlichten Produktionsziffern für Koks und Briketts; ferner bietet es eingehende Angaben über die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung, über die amtliche Mitteilungen bisher vollständig fehlen. Sein besonderer Wert dürfte darin liegen, worin auch der eigentliche Zweck seiner Herausgabe beruht, daß es diese produktionsstatistischen Angaben nicht nur für den ganzen Bezirk und seine Reviere, sondern auch für jedes einzelne Werk liefert. Auch die Produktionsergebnisse der häufig mit Steinkohlenwerken verbundenen Ziegelbrennereien, Leuchtgasfabriken usw. sind ebenso wie die auch in der amtlichen Statistik aufgeführte Gewinnung der Erzbergwerke und Salinen mitberücksichtigt worden. — Auf ein Rundschreiben des Bergbau-Vereins in Essen haben die Zechenverwaltungen mit großer Bereitwilligkeit die angeforderten Angaben zur Verfügung gestellt, wofür ihnen an dieser Stelle gebührend Dank ausgesprochen sei.

Das Gesamtergebnis der Erhebung ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt, welche für die letzten fünf Jahre die Produktionsziffern für alle auf den Bergwerken und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund hergestellten Produkte enthält.

Bergwerksproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

	1903	1904	1905	1906	1907	Zu- oder Abnahme 1907 gegen 1903	Zu- oder Abnahme 1907 gegen 1906
	t	t	t	t	t	t	t
Steinkohle	64 689 594	67 533 681	65 373 531	76 811 054	80 182 647	+ 15 493 053	+ 3 371 593
Koks	9 889 816	10 807 389	11 424 430	14 411 602	15 873 815	+ 5 983 999	+ 1 462 213
Briketts	1 567 089	1 751 196	2 092 351	2 495 149	2 838 931	+ 1 271 842	+ 343 782
Schwefelsaures Ammoniak	53 636	75 670	95 840	131 668	155 191	+ 101 555	+ 23 523
Ammoniakwasser	2 001	1 685	1 895	4 559	4 619	+ 2 618	+ 60
Salmiak	16	12	11	12	11	— 5	— 1
Teer	132 945	188 580	241 756	328 790	381 975	+ 249 030	+ 52 585
Teerverdickung	—	215	536	606	627	—	+ 21
Teerpech	18 948	31 679	40 773	52 696	58 885	+ 39 937	+ 6 189
Anthrazenöl	4 282	7 728	10 348	15 966	17 774	+ 13 492	+ 1 808
Kreosotöl	3 161	6 826	9 196	13 809	17 454	+ 14 293	+ 3 645
Leichtöl	1 196	1 165	1 095	1 207	927	— 269	— 280
Rohnaphthalin	2 272	3 258	4 271	5 554	8 113	+ 5 841	+ 2 559
Reinnaphthalin	—	—	—	150	1 520	+ 1 520	+ 1 370
Anthrazen	484	1 065	1 201	1 596	1 570	+ 1 086	— 26
Rohbenzol	7 146	9 841	13 731	16 663	28 879	+ 21 733	+ 12 216
90er ger. Handelsbenzol	2 831	4 925	5 844	7 276	15 232	+ 12 401	+ 7 956
Rohtoluol	421	617	760	1 326	1 836	+ 1 415	+ 510
Gereinigtes Toluol	129	21	92	103	505	+ 376	+ 402
Rohxylol	271	481	974	1 255	1 631	+ 1 360	+ 376
Gereinigtes Xylol	—	—	—	26	353	+ 353	+ 327
Rohsolventnaphtha	151	317	655	686	996	+ 845	+ 310
Gereinigtes Solventnaphtha	164	473	523	907	1 618	+ 1 454	+ 711
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm
Leuchtgas	955 799	1 272 015	1 343 858	1 570 280	2 292 624	+ 1 336 825	+ 722 344
	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.
Ziegelsteine	236 805	265 635	243 426	274 665	299 423	+ 62 618	+ 24 758
Preßsteine	5 221	5 094	4 923	5 304	5 487	+ 266	+ 183
Kalksandsteine	—	—	—	3 224	5 809	+ 5 809	+ 2 585
	t	t	t	t	t	t	t
Eisenerz	278 697	260 857	356 359	442 189	472 722	+ 194 025	+ 30 533
Zinkerz	4 837	4 287	5 932	7 541	6 070	+ 1 233	— 1 471
Bleierz	2 163	1 421	1 457	985	812	— 1 351	— 173
Kupfererz	159	214	215	141	72	— 87	— 69
Schwefelkies	135	283	319	137	247	+ 112	+ 110
Salz	34 582	30 209	31 602	34 382	33 581	— 1 001	— 801

In den letzten 5 Jahren hat die Kohlengewinnung des Oberbergamtsbezirks um fast $15^1/_2$ Mill. t = 23,95 pCt zugenommen; verhältnismäßig noch stärker, um 60,51 und um 81,16 pCt, sind in dieser Zeit die Koks- und Briketterzeugung gewachsen. Während in 1903 unter Annahme eines Koksausbringens von 78 pCt 12 680 000 t Kohle = 19,6 pCt der Gesamtförderung zur Kokserzeugung dienten, wurden in 1907 20 351 000 t Kohle

= 25,4 pCt der Förderung dazu verwandt. Gleichzeitig beanspruchte die Brikettherstellung, wenn man einen Pechzusatz von 8 pCt annimmt, 2612000 t = 3,26 pCt der Kohlenförderung gegen 1 442 000 t = 2,23 pCt in 1903. Einen ganz ungewöhnlichen Aufschwung verzeichnet im letzten Jahrfünft die Nebenproduktengewinnung des Bezirkes; ihre wichtigsten Produkte wie schwefelsaures Ammoniak, Teer, Teerpech, Anthrazenöl, Kreosotöl, Rohbenzol, 90er gereinigtes Handelsbenzol haben durchgehends Steigerungen auf annähernd das Dreifache bis auf mehr als das Fünfeinhalbfache erfahren. Z. T. noch stärker haben sich die Produktionsziffern der andern aus den Koksofengasen gewonnenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe erhöht. Auch die Eisenerzförderung weist in 1907 gegen 1903 eine Steigerung um fast 70 pCt, die Zinkerzförderung eine solche um 25 pCt auf, wogegen die Bleierz- und Kupfererzgewinnung, welche beide keine größere Bedeutung haben, um mehr als die Hälfte zurückgegangen sind. Alles in allem bietet die Übersicht über die Bergwerksproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund für die letzten fünf Jahre ein Bild sehr erfreulicher Entwicklung.

Gehen wir auf die einzelnen Erzeugnisse der Ruhrzechen näher ein.

Die folgende Tabelle behandelt den Steinkohlenbergbau des Bezirks revierweise nach Zahl der betriebenen Werke, nach Fördermenge, Belegschaft und Förderanteil auf den Kopf der Belegschaft für die letzten fünf Jahre.

Bergrevier	Anz. der betr. Werke 1907	Steinkohlenförderung 1903 t	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t	Belegschaft 1903	1904	1905	1906	1907	Förderanteil eines Arbeiters 1906 t	1907 t
Hamm	7	222 378	321 216	396 210	293 706	589 417	2 140	2 397	2 995	2 986	4 189	98,4	140.7
Dortmund I	14	3 522 117	3 573 643	3 348 831	3 870 334	3 992 998	16 194	16 247	15 681	16 097	16 344	240.4	244,3
" II	13	4 367 653	4 624 390	4 544 068	5 306 053	5 568 697	18 680	19 670	19 670	19 973	21 837	265.7	255,0
" III	11	4 384 816	4 451 591	4 160 632	4 616 391	4 801 216	18 006	18 889	18 635	18 633	19 788	247,8	242.6
Ost-Recklinghausen	8	3 546 881	3 890 759	3 959 285	5 189 122	5 460 841	15 004	17 322	16 215	18 783	21 218	276.3	257.4
West-Recklinghausen	8	3 820 564	4 057 776	4 067 061	4 961 858	5 152 245	14 639	15 265	15 411	16 647	18 474	298.1	278.9
Witten	9	2 733 598	2 888 073	2 596 251	2 913 160	3 091 136	11 789	11 816	11 244	11 483	11 972	253.7	258,2
Hattingen	17	2 423 891	2 626 128	2 564 805	2 902 392	2 911 299	10 890	10 994	10 868	11 122	11 766	261,0	247,4
Süd-Bochum	10	2 401 691	2 370 035	2 088 358	2 358 298	2 533 539	12 161	11 809	10 644	10 845	11 876	217.5	213.3
Nord-Bochum	6	3 351 466	3 706 099	3 807 337	4 394 932	4 655 450	14 219	15 834	16 701	17 099	18 678	257,0	249,2
Herne	8	4 465 850	4 431 790	4 257 050	5 207 073	5 367 770	16 850	17 725	17 339	17 933	20 178	290.4	266,0
Gelsenkirchen	6	4 485 853	4 518 693	4 242 599	5 011 890	5 007 771	15 902	16 677	16 720	16 754	17 664	299,1	283.5
Wattenscheid	5	4 449 988	4 386 932	4 102 352	4 582 870	4 747 630	16 972	16 776	16 428	16 919	18 464	270.9	257.1
Ost-Essen	5	4 100 830	4 289 109	4 203 290	4 939 674	5 158 180	13 915	14 662	14 349	14 784	15 868	334.1	325.1
West-Essen	7	5 190 157	5 171 976	5 024 674	6 053 677	6 503 971	17 489	18 408	18 472	19 358	21 570	312.7	301.5
Süd-Essen	15	3 969 083	4 206 326	3 892 105	4 335 004	4 762 986	14 211	15 238	14 322	14 619	16 096	296.5	295.9
Werden	9	660 454	633 048	641 631	715 738	753 539	2 476	2 380	2 287	2 307	2 519	310.2	299.1
Oberhausen	3	6 592 324	7 386 097	7 476 992	4 387 155	4 435 383	24 455	28 150	29 726	16 146	16 942	271.7	261,8
Duisburg	3	—	—	—	4 771 727	4 688 579	—	—	—	16 231	17 646	294.0	265.7
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	164	64 689 594	67 533 681	65 373 531	76 811 054	80 182 647	255 992	270 259	267 798	278 719	303 089	275,6	264.6

Im Jahre 1907 wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmund 164 selbständige Schachtanlagen gezählt, von denen 156 in Förderung standen und 8 im Abteufen begriffen waren.

Die Verteilung der in Förderung stehenden Werke auf die verschiedenen Betriebsgrößenklassen ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen.

21 Zechen mit einer Förderung von je weniger als 100000 t lieferten mit einer Gewinnungsziffer von insgesamt 670 652 t noch nicht 1 pCt der Förderung des Bezirks, während 13,5 pCt der Betriebe auf sie entfielen. Die nächste, 77 Mitglieder (= r. 50 pCt der Gesamtzahl) umfassende Gruppe mit einer Gewinnung von je 100000 bis 500000 t brachte von der Gesamtförderung etwas mehr als ein Viertel, 22 Mill. t, auf. Etwa ein Viertel (36) der Zechen und 32,3 pCt der Förderung (25,9 Mill. t) kommen auf die Betriebe mit einer Gewinnung von je ½—1 Mill. t. Die größten Zechen, 22 an der Zahl, (14,1 pCt der Gesamtzahl) förderten bei einer Produktion

Betriebsgrößenklasse	Zahl der Werke	Förderung der Werke t	Belegschaft der Werke Mann	Förderanteil eines Arbeiters
weniger als 1 000 t	1	228	121	2
1 000— 10 000 t	7	41 320	260	159
10 000— 50 000 t	8	271 848	2 726	100
50 000—100 000 t	5	357 256	1 447	247
100 000—200 000 t	25	3 913 753	17 803	220
200 000—300 000 t	21	5 266 042	21 944	240
300 000—400 000 t	18	6 414 896	25 550	251
400 000—500 000 t	13	6 044 887	22 227	272
500 000—600 000 t	9	4 968 921	20 003	248
600 000—700 000 t	6	3 875 056	12 618	307
700 000—800 000 t	9	6 694 633	24 870	269
800 000—900 000 t	10	8 473 987	30 611	277
900 000—1 Mill. t	2	1 907 077	6 957	274
1 —1.5 " t	15	18 158 678	64 225	283
1.5—2 " t	4	6 578 081	24 277	271
über 2 " t	3	7 215 984	26 825	269
Zusammen	156	80 182 647	302 464	265

von je mehr als 1 Mill. t 32 Mill. t oder 39,85 pCt der Gewinnung des Bezirks. Während ihre Zahl der der Kleinbetriebe r. gleichkommt, übertrifft ihre Förderung die jener um beinahe das Fünfzigfache.

Für die letzten 50 Jahre zeigt die Zahl der Werke, ihre Förderung und Belegschaft und die auf das einzelne Werk entfallende Fördermenge und Arbeiterzahl im Oberbergamtsbezirk Dortmund das folgende Bild:

Jahr	Zahl der Werke mit Produktion	Förderung insgesamt t	Förderung je Werk t	Belegschaft insgesamt	Belegschaft je Werk
1850	198	1 665 662	8 412	12 741	64
1860	282	4 365 834	15 482	29 320	104
1870	220	11 812 528	53 693	51 391	234
1880	197	22 495 204	114 189	80 152	407
1890	175	35 469 290	202 682	127 794	730
1900	164	59 618 900	363 530	226 902	1 384
1903	157	64 689 594	412 036	255 992	1 631
1904	150	67 533 681	450 225	270 259	1 802
1905	160	65 373 531	408 585	267 798	1 674
1906	161	76 811 054	477 087	278 719	1 731
1907	156	80 182 647	513 991	303 089	1 943

Danach hat sich die Zahl der Werke in diesem Zeitraum um 42, d. i. mehr als ein Fünftel, vermindert, während die Förderung gleichzeitig auf fast das Fünfzigfache gestiegen ist, sodaß auf das einzelne Werk in 1907 eine mehr als 60 mal so große Fördermenge und eine r. 30 mal so große Belegschaft wie in 1850 kommt. Es ist nicht ohne Interesse, hiermit die Entwicklung der entsprechenden Verhältnisse in England zu vergleichen, worüber ich in der Notiz „Die Betriebsgröße im britischen Steinkohlenbergbau" in der Nr. 9 dsr. Z. vom 29. Februar d. J. einige Angaben gemacht habe. Auf ein britisches Steinkohlenbergwerk entfiel in 1906 nur eine durchschnittliche Fördermenge von annähernd 77000 l. t und eine Belegschaft von 269 Mann, für 1854 sind die entsprechenden Zahlen r. 27000 l. t und 98 Mann, sodaß wir im britischen Steinkohlenbergbau im Laufe des letzten halben Jahrhunderts nur ein Wachstum der Betriebsgröße auf annähernd das Dreifache, im Ruhrbergbau dagegen auf mehr als das 60fache feststellen können.

Die Förderung des Oberbergamtsbezirks an Kohle betrug im letzten Jahre 80182647 t und übertraf damit das Ergebnis des Vorjahrs um 3 371 593 t = 4,39 pCt. Sie war ungünstig beeinflußt worden durch den das ganze Jahr hindurch herrschenden Arbeitermangel und den im Herbst wieder stärker hervortretenden Wagenmangel, nicht zum wenigsten aber auch durch ein erhebliches Nachlassen der Arbeitsleistung der Belegschaften, worauf weiter unten noch etwas näher eingegangen wird.

An der Zunahme der Förderung in 1907 waren alle Reviere bis auf Duisburg (— 83148 t) und Gelsenkirchen (— 4119 t) beteiligt. Am stärksten war der Förderzuwachs in den Revieren Hamm (+ 100,68 pCt), Süd-Essen (+ 9,87 pCt), West-Essen (+ 7,44 pCt), Süd-Bochum (+ 7,43 pCt); auch in Witten, Werden, Nord-Bochum und Dortmund II übertraf er z. T. nicht unerheblich den Durchschnitt des Bezirks.

Über die Zunahme der Förderung hinaus zeigt nach der amtlichen Angabe der Geldwert der Kohlengewinnung in Höhe von 763 217 586 ℳ gegen das Vorjahr eine Steigerung um 90 652 994 ℳ, da sich gleichzeitig der Wert für die Tonne von 8,76 auf 9,52 ℳ erhöht und damit seinen bisher höchsten Stand erreicht hat.

Der Absatz einschl. des Selbstverbrauchs übertraf mit 80 210 204 t die Förderung um 27 557 t. Der Bestand am Schluß des Jahres betrug 224 348 t gegen 251 905 t im Vorjahre und kam damit etwa der Förderung eines Tages gleich.

Ebenso wie die Kohlengewinnung des Oberbergamtsbezirks Dortmund erreichte im letzten Jahre auch seine Belegschaft (technische Beamte eingerechnet) mit 303 089 Mann ihre bisher höchste Zahl. Die Steigerung gegen das Vorjahr betrug 24 370 Mann = 8,74 pCt. Im letzten Vierteljahr 1907 war die Belegschaftziffer mit 318 789 Mann beträchtlich höher als im Durchschnitt des Jahres. An der Zunahme der Belegschaft hatten alle Reviere teil, im Verhältnis am meisten Hamm (+ 40.29 pCt), Ost-Recklinghausen (12,96 pCt), Herne (12,52 pCt), West-Essen (11.43 pCt), West-Recklinghausen (10.97 pCt), Süd-Essen (10.10 pCt). Die Zunahme in den anderen Revieren blieb unter 10 pCt.

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förderung und Belegschaft des Bezirks in den Jahren 1903 und 1907 beteiligt waren, läßt die folgende Zusammenstellung ersehen.

Bergrevier	Anteil an der Gesamt-Förderung 1903 pCt	Anteil an der Gesamt-Förderung 1907 pCt	Anteil an der Gesamt-Belegschaft 1903 pCt	Anteil an der Gesamt-Belegschaft 1907 pCt
Hamm	0.34	0,74	0.84	1,38
Dortmund I	5.44	4.98	6.33	5.39
„ II	6,75	6.93	7.30	7.20
„ III	6.78	5.99	7.03	6.53
Ost-Recklinghausen	5.48	6.81	5.86	7.00
West-Recklinghausen	5.91	6.43	5.72	6.10
Witten	4.23	3.86	4.61	3.95
Hattingen	3.75	3.63	4.25	3.88
Süd-Bochum	3.71	3,16	4.75	3.92
Nord-Bochum	5,18	5.81	5.55	6.16
Herne	6.90	6.69	6.58	6.66
Gelsenkirchen	6,93	6.25	6.21	5.83
Wattenscheid	6.88	5.92	6.63	6.09
Ost-Essen	6.34	6,43	5,44	5.24
West-Essen	8,02	8,11	6.83	7.12
Süd-Essen	6.14	5,94	5,55	5,31
Werden	1,02	0.94	0,97	0.83
Oberhausen	10.19	5.53	9,55	5.59
Duisburg	—	5,85	—	5.82
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Reviere zeigen in ihrer Bedeutung sehr große Unterschiede; während auf Hamm, das allerdings noch erst im Anfange seiner Entwicklung steht, in 1907 nur 0,74 pCt und auf Werden nur 0.94 pCt der Förderung entfallen, hat West-Essen eine Anteilziffer von 8,11 pCt, Dortmund II von 6,93 pCt. Auch das Fortschreiten des Bergbaus nach Norden und Osten

und das damit zusammenhängende Zurücktreten des Bergbaus im Süden des Bezirks ist aus der Tabelle ersichtlich. Die Anteile von Werden, Witten, Hattingen, Dortmund I und III, Süd-Bochum und Wattenscheid weisen in 1907 gegen 1903 teilweise erhebliche Rückgänge auf, dagegen ist die Verhältnisziffer namentlich von Ost- und West-Recklinghausen, Hamm und Nord-Bochum beträchtlich gestiegen. Größere Abweichungen in den Anteilen an der Förderung und an der Belegschaft bei den einzelnen Revieren lassen auf die leichtere oder schwerere Gewinnbarkeit der Kohle schließen. So ist beispielsweise aus dem Umstand, daß bei Hamm der Anteil an der Gewinnung nur etwas mehr als halb so groß ist wie an der Arbeiterzahl, zu entnehmen, daß dort auch die Förderquote auf den einzelnen Arbeiter, die allerdings gerade in diesem Revier außer von der Gewinnbarkeit der Kohle auch von dem Entwicklungsstadium der dortigen Anlagen bestimmt wird, entsprechend unter dem Durchschnitt des Bezirks bleibt. Umgekehrt verzeichnen die Essener Reviere einen wesentlich höheren Anteil an der Förderung als an der Belegschaft, woraus sich für sie eine günstige Förderleistung auf den einzelnen Arbeiter ergibt.

Der auf den Kopf der Belegschaft (einschließlich Beamte) entfallende Anteil an der Jahresförderung weist, wie der Tabelle auf S. 387 zu entnehmen ist, im Vergleich zu 1906 mit 264,6 t gegen 275,6 t einen beträchtlichen Rückgang auf, doch war er immer noch höher als in einem der Jahre 1900—1905. Am größten war die Abnahme der Leistung in den Revieren West- und Ost-Recklinghausen (— 19,2 t und — 18,9 t) und Herne (— 24,4 t). Eine Zunahme dagegen ist für Hamm zu verzeichnen, wo die Schachtanlage Radbod I/II der Bergwerksgesellschaft Trier in 1907 die Förderung aufgenommen hat und auch Zeche Werne, welche vor 2 Jahren infolge einer Explosion vorübergehend stillgelegt werden mußte, wieder größere Fördermengen lieferte; ferner noch für Dortmund I (+ 3,9 t) und Witten (+ 4,5 t.) Da wir es bei 1907 noch mehr als bei 1906 mit einem Jahr der Hochkonjunktur zu tun haben, läßt sich der Rückgang der Jahresleistung nicht mit einer geringeren Schichtenzahl in 1907 erklären; in den ersten 3 Vierteln dieses Jahres — die Zahlen für das ganze Jahr liegen noch nicht vor — war diese mit 241 auf den Kopf gerade so groß wie in dem entsprechenden Zeitraum von 1906. Auch der Wagenmangel, welcher in 1907 schwächer als im Vorjahre auftrat, und dadurch hervorgerufene Schichtverkürzungen lassen sich nicht als Erklärung für das Sinken des Förderanteils anführen.

Dieses entspringt vielmehr einer erheblichen Verminderung der Förderleistung des einzelnen Arbeiters in der Schicht, worüber für die einzelnen Quartale des vergangenen Jahres im Vergleich mit 1906 in der folgenden Tabelle die bis jetzt vorliegenden endgültigen und weitere auf Schätzung beruhende Angaben beigebracht sind.

Es betrug im Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund:

Zeit	Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft t	Schichtleistung eines unterirdisch beschäft. eigentl. Bergarbeiters (Gruppe a) t
1. V.-J. 06	0,907	1,846
2. „ „	0,882	1,801
3. „ „	0,887	1,803
4. „ „	0,866	1,776
Ganzes Jahr „	0,885	1,806
1. V.-J. 07	0,869	1,722[1]
2. „ „	0,848	1,684[1]
3. „ „	0,855	1,677[1]
4. „ „	0,792[1]	1,625[1]
Ganzes Jahr „	0,840[1]	1,676[1]
im Vergleich zum 1. Vierteljahr 1906		
1. V.-J. 06	100,00	100,00
2. „ „	97,24	97,56
3. „ „	97,79	97,67
4. „ „	95,48	96,21
1. V.-J. 07	95,81	93,28[1]
2. „ „	93,49	91,22[1]
3. „ „	94,27	90,85[1]
4. „ „	87,32[1]	88,03[1]

In 1907 war nach der vorstehenden Berechnung die Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft mit 0,840 t 0,045 t = 5,08 pCt kleiner als im Vorjahre; einen noch größeren Rückgang, nämlich um 7,20 pCt (1,676 t gegen 1,806 t) verzeichnet gleichzeitig die Hauer-Schichtleistung. Vom 1. Vierteljahr 1906 ab zeigt die Leistung im ganzen eine rückläufige Bewegung, sodaß sie im letzten Quartal 1907 bei der Gesamtbelegschaft 12,68 pCt und bei den Hauern 11,97 pCt niedriger stand als Anfang 1906.

Die Gründe für diese außerordentlich starke Abnahme der Schichtleistung entziehen sich einer sicheren Feststellung. Möglicherweise hat der das ganze letzte Jahr hindurch währende Arbeitermangel der Disponierung des Betriebs hindernd im Wege gestanden und, indem er außerdem auch zu einer umfassenden Verwendung ungeübter Arbeiter nötigte, die Leistung beeinträchtigt. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß die Aus- und Vorrichtungsarbeiten, deren Zurücktreten zugunsten der eigentlichen Gewinnungsarbeiten in 1906 zweifellos zu der höheren Schichtleistung beigetragen hat, mit dem Fortschreiten der Hochkonjunktur wieder stärker betrieben werden mußten, was natürlich geeignet war, die Leistung ungünstig zu beeinflussen. Ob und inwieweit auch die starke Steigerung der Löhne in der Richtung einer Verminderung der Leistung gewirkt hat, läßt sich zahlenmäßig nicht feststellen; der Praktiker ist jedoch geneigt, diesen Zusammenhang sehr stark zu betonen. Übrigens war die Hauer-Schichtleistung im letzten Jahr niedriger als in einem der voraufgehenden 16 Jahre; bis 1886 zurück weisen nur die Jahre 1888, 1889, 1890 und 1891 niedrigere Zahlen auf.

[1] Schätzung.

Will man an eine Betrachtung der Leistung irgendwelche weitergehenden Schlüsse knüpfen, besonders bei einem Vergleiche mit den Ergebnissen früherer Jahre und in andern Bergbaubezirken, so ist es unangängig, zu dem Zwecke die Jahresleistung oder auch die Schichtleistung der Gesamtbelegschaft heranzuziehen. Als verwendbar stellt sich alsdann nur die Schichtleistung der in ihrer Zusammensetzung einigermaßen gleichartigen Gruppe a der amtlichen Statistik dar, welche die eigentlichen Bergarbeiter (Hauer und in demselben Gedinge arbeitende Schlepper) umfaßt. Die Außerachtlassung der Jahresleistung ist deshalb erforderlich, weil diese in hohem Maße von der viel mehr nach Jahren (Konjunktur) als etwa infolge der Willkür der Belegschaften wechselnden Schichtenzahl beeinflußt wird. Durch die Beschränkung auf die Gruppe a wird sodann auch die Wirkung der verschiedenen Besetzung der einzelnen Arbeitergruppen auf die Leistungshöhe ausgeschaltet, die sich bei der Berechnung der Förderquote auf den Kopf der Gesamtbelegschaft naturgemäß geltend macht. So mußte das Jahr 1886, in dem der Anteil der Gruppe a an der Gesamtbelegschaft im Ruhrbezirk 55,8 pCt betrug, ceteris paribus eine höhere Förderquote auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ergeben als das Jahr 1906, in dem dieser Anteil auf 49,9 pCt zurückgegangen war, und ebenso wäre, wenn im übrigen die Bedingungen gleich lägen, im Saarbezirk, wo sich der Anteil der Hauer an der Gesamtbelegschaft um 10 höher stellt, auch eine entsprechend höhere Leistung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft als im Ruhrrevier zu erwarten. In Wirklichkeit leistet aber der dortige Hauer, in der Hauptsache wohl infolge der anders gearteten geologischen Verhältnisse, nur 1,35 t in der Schicht, d. s. über 25 pCt weniger als sein Kamerad im Ruhrbezirk (1,806 t), sodaß sich trotz der viel stärkern Besetzung der Gruppe a im Saarrevier auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Ruhrrevier immer noch eine Mehrleistung in der Schicht von annähernd 12,6 pCt ergibt.

Koks wird ebenso wie seine primären Nebenprodukte Ammoniakwasser, schwefelsaures Ammoniak und Teer in allen Revieren des Bezirks gewonnen mit Ausnahme von Werden, wo keine Fettkohle, sondern nur Eß- und Magerkohle gefördert wird. Eine größere Bedeutung kommt der Kokserzeugung der Ruhrzechen erst seit den 70er Jahren zu: 1850 betrug sie noch nicht einmal 100 000. 10 Jahre später noch nicht 200 000 t. In dem Zeitraum von 1870—1880 stieg sie dann von r. 340 000 t auf 1,3 Mill. t, erreichte in 1890 eine Höhe von 3,7, in 1900 von r. 9 Mill. t und stellte sich im letzten Jahre auf 15,87 Mill. t. In der folgenden Zusammenstellung ist die Erzeugung des Bezirks an Koks sowie schwefelsaurem Ammoniak und Teer revierweise für die letzten fünf Jahre ersichtlich gemacht.

Bergrevier	Koksgewinnung				Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak				Gewinnung von Teer			
	1903	1904	1906	1907	1903	1904	1906	1907	1903	1904	1906	1907
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Hamm	—	—	521	3 938	—	—	5	37	—	—	79	161
Dortmund I	696 907	695 738	926 136	941 993	119	1 901	5 165	6 557	332	3 605	10 599	13 616
„ II	995 373	1 124 837	1 230 081	1 336 098	7 887	9 592	11 054	12 275	19 283	24 228	28 034	29 677
„ III	884 284	957 854	1 288 357	1 360 646	4 144	6 235	13 221	14 825	9 626	14 032	31 510	36 305
Ost-Recklinghausen	313 471	460 848	638 304	711 426	2 650	6 017	9 148	10 292	6 839	15 897	25 456	29 902
West-Recklinghausen	43 587	91 246	247 138	275 391	—	584	3 021	3 855	—	1 603	8 187	10 502
Witten	355 726	412 869	469 916	628 828	1 488	2 862	4 262	5 526	5 070	6 172	7 292	9 283
Hattingen	265 729	277 882	337 103	343 072	830	808	844	888	1 170	1 111	1 108	1 207
Süd-Bochum	773 553	793 276	945 051	985 555	396	1 030	4 117	6 544	921	2 383	10 232	11 796
Nord-Bochum	831 054	931 354	1 365 335	1 672 582	1 975	5 240	14 402	19 339	4 953	13 283	35 174	47 524
Herne	939 697	979 928	1 377 010	1 364 010	7 016	9 225	13 419	13 142	17 206	24 583	35 002	34 530
Gelsenkirchen	591 857	653 385	736 779	832 984	5 826	7 556	8 195	9 731	16 566	21 294	24 153	28 176
Wattenscheid	687 663	726 914	972 442	1 014 408	4 806	5 319	8 410	8 703	12 138	11 686	19 323	20 775
Ost-Essen	526 252	502 550	749 555	815 496	2 630	2 617	6 425	7 187	7 075	7 883	20 149	22 850
West-Essen	637 194	659 935	1 155 998	1 365 239	4 479	6 132	11 712	15 887	10 641	17 137	30 683	40 107
Süd-Essen	352 706	344 857	408 823	394 968	—	220	766	296	—	674	3 053	2 855
Oberhausen	420 005	430 579	389 730	685 535	2 277	2 321	3 340	5 417	4 100	4 099	7 198	12 320
Duisburg	514 758	763 337	1 173 323	1 141 646	7 113	7 911	14 162	14 690	17 025	18 910	31 558	30 389
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	9 829 816	10 807 389	14 411 602	15 873 815	53 636	75 670	131 668	155 191	132 945	188 580	328 790	381 975

7 Reviere hatten in 1907 eine Koksproduktion von mehr als 1 Mill. t; die höchste Erzeugungsziffer weist mit 1,67 Mill. t das Revier Nord-Bochum auf, dem das Revier West-Essen (1,37 Mill. t) am nächsten kommt. Die Steigerung der Koksproduktion gegen das Vorjahr stellt sich auf 1,46 Mill. t; die stärkste Zunahme verzeichnet das Revier Nord-Bochum (+ 307 247t), ferner haben einen Zuwachs über 100 000 t die Reviere Oberhausen (295 805 t), West-Essen (209 241 t), Witten (158 912 t) und Dortmund II (106 017 t). Einen Rückgang zeigten die Reviere Duisburg (—31 677 t), Süd-Essen (13 855 t) und Herne (13 000 t).

Die 94 Zechen mit Koksgewinnung verkokten, wie oben schon erwähnt, 1907 unter Annahme eines Ausbringens von 78 pCt 20 351 000 t = 25,4 pCt der Förderung des Bezirks. Auf eine Koks produzierende Zeche entfiel im Durchschnitt eine Erzeugungsmenge von 168 870 t. Weit höhere Ziffern weisen die nachstehenden Zechen auf, deren Kokserzeugung 37,6 pCt ihrer Förderung beanspruchte.

Zeche	Kohlenförderung t	Verkokte Kohlenmenge t	Koksproduktion t	Von der Kohlenförderung wurden verkokt pCt
Deutscher Kaiser . .	2 524 557	938 823	732 282	37,19
Constantin der Große	1 341 430	746 049	581 918	55,62
König Ludwig . . .	1 143 304	580 723	452 964	50,79
Consolidation	1 605 552	535 268	417 509	33,34
Königsborn	1 047 443	495 355	386 377	47,29
Lothringen	795 416	467 096	364 335	58,72
Pluto	1 165 400	452 868	353 237	38,86
Oberhausen	2 625 699	440 268	343 409	16,77
Centrum I/III u. II .	943 864	439 777	343 026	46,59
Concordia(Oberhausen)	1 534 589	438 623	342 126	28,58

Im Verhältnis zur Kohlenförderung hat die größte Kokserzeugung die Zeche Lothringen, die in 1907 58,72 pCt ihrer Förderung verkokte. Unter den zehn größten Kokszechen befinden sich 4 Hüttenzechen: Deutscher Kaiser, Centrum, Pluto und Oberhausen.

In den letzten 30 Jahren ist im Zusammenhang mit der Koksproduktion wie in andern Bergbaurevieren auch im Ruhrrevier eine neue Industrie aufgekommen, die ständig an Bedeutung zunimmt und namentlich im letzten Jahrzehnt einen ungewöhnlichen Aufschwung erfahren hat. Gemeint ist die Gewinnung von Teer und Ammoniak und andern Destillaten aus den Koksofengasen. Die Anfänge dieser Industrie reichen in das Jahr 1881 zurück, wo die erste „Kohlendestillation" in Bulmke entstand. Für 1883 wird bereits eine Erzeugung von 767 t Teer und 323 t schwefelsaures Ammoniak angegeben, Ergebnisse, die seitdem um weit mehr als das Hundertfache überholt worden sind.

Die nachstehende Übersicht zeigt die Entwicklung der Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und Teer im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1897—1906.

Jahr	Herstellung von		Verkaufspreise für 1 t	
	schwefelsaurem Ammoniak t	Teer t	schwefelsaures Ammoniak ℳ	Teer ℳ
1897	27 447	38 623	155,10	
1898	27 442	64 695	171,00	
1899	30 695	73 362	192,80	23,10
1900	36 504	77 088	210,00	26,60
1901	39 039	94 914	213,00	27,40
1902	45 433	109 723	218,00	23,20
1903	51 928	127 873	232,00	24,70
1904	68 483	175 863	235,50	23,40
1905	98 990	247 475	234,60	21,80
1906	144 300	360 750	236,00	21,30

Die vorstehenden Zahlen, welche von der Deutschen Teer-Verkaufs-Vereinigung zusammengestellt sind, lassen größere Erzeugungsmengen von schwefelsaurem Ammoniak und Teer erkennen als unsere Tabelle auf S. 386. Das dürfte seinen Grund darin haben, daß in letzterer nur die Gewinnung dieser Nebenprodukte auf den Bergwerken des Bezirks und nicht auch auf sonstigen Anlagen berücksichtigt ist.

Gegen 1903 hat sich die Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und von Teer auf den Ruhrzechen in 1907 fast verdreifacht; sehr stark (+ 17,9 pCt und 16,2 pCt) war auch die Steigerung gegen das Vorjahr

In sämtlichen Revieren, in denen Koks erzeugt wird, werden auch die Nebenprodukte gewonnen und zwar stehen die Reviere mit der größten Kokserzeugung wie Nord-Bochum, West-Essen, Herne, Dortmund, auch in der Gewinnung der primären Nebenprodukte an der Spitze. Doch gibt es immer noch eine ganze Anzahl von Zechen, nämlich 27, welche von einer Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koksproduktion absehen.

Die Nebenprodukte gewinnenden Zechen scheiden sich wieder in solche, auf denen nur die primären Produkte wie Ammoniakwasser (in 1907 wurden hiervon im ganzen — in Süd-Bochum und in den drei Essener Revieren — 4619 t produziert), schwefelsaures Ammoniak und Teer und in solche, auf denen auch noch die in den Destillationsgasen enthaltenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe gewonnen werden.

Die erste Gruppe ist weniger bedeutend, ihr gehören nur 25 Zechen an, der zweiten Gruppe dagegen 42.

Die Destillation des Teers ist besonders in den 7 Revieren Dortmund III, Ost-Recklinghausen, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid und West-Essen entwickelt. Über den Anteil dieser Reviere an der Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate unterrichtet für das letzte Jahr die folgende Zusammenstellung.

Bergrevier	Anthrazenöl t	Kreosotöl t	Rohnaphthalin t	Anthrazen t
Dortmund III . . .	1 701	742	773	—
Ost-Recklinghausen .	3 320	3 320	2 116[1]	195
Nord-Bochum . . .	1 947	2 451	668	70
Herne	1 248	1 757	465	171
Gelsenkirchen . . .	3 269	2 794	824	73
Wattenscheid . . .	1 138	1 422	951	318
West-Essen	5 151	4 968	2 316	743
Se. Oberbergamtsbez. Dortmund . . .	17 774	17 454	8 113	1 570

Die Rückstände, welche sich bei der Teerdestillation ergeben, sind das Teerpech und die bei einer Erzeugungsmenge von 627 t in 1907 im ganzen bedeutungslose Teerverdickung. Die Gewinnung von Teerpech hat sich ebenso wie die von Teer in den Jahren 1903—1907 r. verdreifacht, indem sie von 18 948 t auf 58 885 t anwuchs. Diese Menge entfällt zu 61 pCt (36 000 t) auf die Reviere West-Essen, Ost-Recklinghausen und Gelsenkirchen; mit größeren Mengen sind außerdem noch beteiligt Nord-Bochum (6920 t), Herne (5878 t), Wattenscheid (5693 t) und Dortmund III (4183 t).

Die Gewinnung der leichteren Kohlenwasserstoffe, welche auf den Benzolfabriken erfolgt, findet (1907) in 16 Revieren auf 40 Anlagen statt, während in 1900 erst 24 Benzolfabriken gezählt wurden. Gegen 1903 hat sich die Produktion von Rohbenzol (28 879 gegen

[1] Davon sind 11 t im Revier West-Recklinghausen gewonnen.

7 146 t) mehr als vervierfacht, die von 90er gereinigtem Handelsbenzol mehr als verfünffacht; ähnliche, z. T. noch größere Steigerungsätze weisen die absolut allerdings weit geringeren Erzeugungsziffern der andern Kohlenwasserstoffe auf. Die betreffenden Mengen sind in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Bergreviere für 1907 in der folgenden Tabelle aufgeführt.

	Dortmund I	Dortmund II	Dortmund III	Ost-Recklinghausen	West-Recklinghausen	Witten	Süd-Bochum	Nord-Bochum	Herne	Gelsenkirchen	Wattenscheid	Ost-Essen	West-Essen	Süd-Essen	Oberhausen	Duisburg	Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Rohbenzol	685	3 080	5 706	4 366	1 271	172	377	—	3 737	2 304	2 052	724	3 984	431	—	—	28 879
90er gereinigtes Handelsbenzol	—	—	—	1 110	—	—	—	3 596	—	—	1 807	—	3 467	—	180	5 072	15 232
Rohtoluol	88	147	363	170	—	—	—	—	201	274	62	—	531	—	—	—	1 836
Gereinigtes Toluol	—	—	66	120	—	—	—	147	—	—	18	—	51	—	18	85	505
Rohxylol	78	98	373	250	31	32	—	—	271	236	—	—	262	—	—	—	1 631
Gereinigtes Xylol	—	—	—	—	—	—	—	335	—	—	—	—	—	—	18	—	353
Roh-Solventnaphtha	—	43	183	240	187	—	—	—	193	—	41	—	109	—	—	—	996
Gereinigtes Solventnaphtha	—	—	—	160	—	—	—	161	—	—	272	—	408	—	15	602	1 618

Die Leuchtgas-Gewinnung der Ruhrzechen ist mit 2 292 624 cbm sehr geringfügig, seit 1903 (955 799 cbm) hat sie sich allerdings mehr als verdoppelt. Die Zahl der Gasanstalten auf den Gruben des Bezirks war in 1907 5 gegen 4 in 1903; es bestanden solche auf den Zechen König Ludwig, Shamrock I/II, Wilhelmine Victoria, Prosper I und Deutscher Kaiser.

Ein wesentlich geringeres Alter als die Kokserzeugung hat die Brikettfabrikation des Bezirks. Erst zu Anfang der 80er Jahre begann die Verwertung des mageren Kohlenkleins zu Briketts, deren Gesamtproduktion in 1883 noch nicht 40 000 t betrug. Sie stieg dann sehr schnell, überschritt 1892 die halbe, 1898 die ganze Million und zeigte für die letzten fünf Jahre insgesamt und in ihrer Verteilung auf die einzelnen Bergreviere die folgende Entwicklung.

Bergrevier	1903	1904	1906	1907
	t	t	t	t
Hamm	20 601	25 349	31 146	31 667
Dortmund I	241 375	253 716	321 359	399 880
Witten	124 981	188 683	203 674	159 978
Hattingen	429 591	466 026	665 770	685 474
Süd-Bochum	4 179	15 220	70 354	131 842
Wattenscheid	319 396	330 387	325 461	351 885
Süd-Essen	357 664	385 742	696 219	850 801
Werden	69 302	65 607	134 272	155 072
Oberhausen	—	20 466	46 894	72 332
Se. Oberbergamtsbez. Dortmund	1 567 089	1 751 196	2 495 149	2 838 931

Briketts werden nur in 9 Revieren hergestellt, da dafür nur die mageren und wenig backenden Feinkohlen, wie sie sich vor allem im Süden des Bezirks finden, verwendbar sind. In 1907 gab es 39 Zechen mit Brikettfabrikation, diese erzeugten 2 838 931 t Briketts, sodaß die Brikettherstellung des Bezirks unter Berücksichtigung eines Pechzusatzes von 8 pCt 2 611 817 t Kohle = 3,26 pCt der Gesamtförderung beanspruchte. Die größte Produktion von Briketts hat die Zeche Hercules; es stellten 1907 mehr als 100 000 t Briketts her die in der folgenden Tabelle genannten Zechen.

Name	Kohlenförderung	Brikettherstellung	Zur Brikettierung verbrauchte Kohlenmenge	Anteil der brikettierten Kohlenmenge an der Förderung
	t	t	t	pCt
Hercules	633 979	327 164	300 991	47,48
Engelsburg	477 819	210 946	194 070	40,62
Rosenblumendelle	362 614	174 673	160 699	44,32
Friedl. Nachbar	488 846	167 750	154 330	31,57
Siebenplaneten	321 972	128 183	117 928	36,63
Eintracht Tiefb.	481 715	120 307	110 682	22,98
Dahlhaus. Tiefb.	222 384	114 990	105 791	47,57
Joh. Deimelsberg	261 480	113 400	104 328	39,90
Hamburg und Franziska	608 170	104 827	96 441	15,86

Daneben ist noch das Brikettwerk Dahlhausen zu erwähnen, das in 1907 eine Produktion von 110 340 t Briketts hatte.

Die Anfänge der Ziegelherstellung als eines Nebenzweiges der Bergwerksindustrie reichen bis in die 60er Jahre zurück, als man mit dem Fortschreiten des Bergbaus nach Norden mit den neuen Tiefbauanlagen in den Gaskohlenpartien der Stoppenberger und Emscher Mulde viele Tonschieferbänke aufschloß. Nach einem vorübergehenden Aufblühen in den Jahren nach dem großen Krieg nahm die Ziegelei-Industrie auf den Ruhrzechen erst von Mitte der 80er Jahre ab einen größeren Aufschwung; im Jahre 1900 waren etwa 40 Grubenziegeleien im Betrieb, die r. 180 Millionen Steine lieferten. Seitdem hat zwar die Anzahl der Ziegeleibetriebe — es gab ihrer 51 in 1907 — keinen sehr starken Zuwachs erfahren, dagegen hat sich ihre Produktion — wenn man die erst neuerdings in Aufnahme gekommene Herstellung von Kalksandsteinen und die Erzeugung von Preßsteinen mit berücksichtigt, seit 1900 um mehr als 70 pCt gesteigert

Einen Überblick über die Entwicklung der Ziegelherstellung im Oberbergamtsbezirk Dortmund bietet für die letzten fünf Jahre die folgende Zusammenstellung.

Herstellung von Ziegelsteinen.

	1903	1904	1906	1907
	1000 Stück	1000 Stück	1000 Stück	1000 Stück
Bergrevier:				
Hamm	5 229	5 385	15 949	20 417
Dortmund I . .	4 833	4 772	4 858	4 653
„ II . .	9 122	12 643	13 581	12 460
„ III . .	17 772	18 607	13 237	13 444
Ost-Recklinghausen	29 461	30 732	32 645	41 563
West-Recklinghaus.	30 696	31 633	29 790	32 407
Witten	2 150	4 779	5 594	4 861
Hattingen . . .	5 685	5 249	6 539	6 766
Süd-Bochum . .	—	—	—	—
Nord-Bochum .	2 088	2 600	3 487	7 256
Herne	16 822	17 372	17 146	17 841
Gelsenkirchen . .	17 898	17 661	17 985	17 209
Wattenscheid . .	11 165	11 847	10 917	10 769
Ost-Essen . . .	9 640	11 838	10 283	14 087
West-Essen . . .	33 432	35 084	34 405	35 043
Süd-Essen . . .	3 310	17 490	21 018	20 695
Werden	—	—	—	—
Oberhausen . .	14 276	14 580	14 966	14 992
Duisburg . . .	23 226	23 362	23 263	24 961
Se. Oberbergamtsb. Dortmund .	236 805	265 635	274 665	299 423

Rechnet man zu den 299,4 Mill. Ziegelsteinen, welche die Grubenziegeleien in 1907 lieferten, noch die r. 11 Mill. Kalksandsteine und Preßsteine hinzu, welche im letzten Jahre auf den Zechen des Bezirks hergestellt wurden, so ergibt sich für diese im letzten Jahre eine Gesamtproduktionsziffer von 310,7 Mill. Steinen.

An der Herstellung von Ziegelsteinen, zu der nur die Reviere Werden und Süd-Bochum nicht beitrugen, waren am stärksten beteiligt die Reviere Ost-Recklinghausen (13,88 pCt), West-Essen (11,7 pCt), West-Recklinghausen (10,82 pCt), Duisburg (8,34 pCt), Süd-Essen (6,91 pCt) und Hamm (6,81 pCt), in den übrigen Revieren blieb die Herstellung unter 20 Mill. Stück. Auf 1 Ziegelei kam im Durchschnitt eine Leistungsmenge von 5,9 Mill. Stück. Den Wert der letztjährigen Ziegelsteinproduktion kann man auf annähernd 6 Mill. ℳ veranschlagen. Die Steine finden fast durchweg für eigne Zwecke der Zechen, insbesondere zum Bau von Arbeiter- und Beamtenwohnungen Verwendung.

Die Kalksandsteinfabrikation ist noch ganz neuen Datums, es findet sich nur eine einzige derartige Anlage im Bezirke und zwar auf Grube Baldur I/II der Bergwerksgesellschaft Trier; sie kam 1906 in Betrieb und lieferte in 1907 r. 6 Mill. Steine.

Gegenüber dem Steinkohlenbergbau ist der übrige Bergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund von geringer Bedeutung. Seine Förderziffern sind für die letzten fünf Jahre aus der Tabelle auf Seite 386 zu ersehen, die in der folgenden Zusammenstellung eine Ergänzung findet.

	Wert der Gewinnung[1]					Zahl der beschäftigten Arbeiter				
	1903	1904	1905	1906	je Tonne in 1906	1903	1904	1905	1906	1907
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ					
Steinkohlenbergbau	535 683 563	556 954 453	548 913 105	672 564 592	8,76	255 992	270 259	267 798	278 719	303 089
Eisenerzbergbau . .	1 027 902	2 025 208	1 377 826	1 730 790	3,91	866	914	1 053	1 226	1 288
Zinkerzbergbau. . .	516 309	566 409	734 662	972 270	128,93	373	388	405	382	368
Bleierzbergbau . . .	343 224	229 829	238 053	207 329	210,49	235	111	108	106	103
Kupfererzbergbau .	24 829	14 410	38 936	32 604	231,23	unter Zinkerzbergbau mitenthalten				
Schwefelerzbergbau	750	1 530	1 422	822	6,00	34	2	3	unter Eisenerze	6
Salinenbetrieb. . . .	833 826	718 991	839 054	915 620	26,63	296	308	328	348	345
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	538 430 403	559 450 830	552 143 058	676 424 027		257 796	271 982	269 695	280 781	305 199

[1] Für 1907 liegt bis jetzt nur die Wertziffer für die Kohlengewinnung vor; s. S. 388.

Insgesamt förderten die Erzbergwerke des Bezirks in 1907 bei einer Belegschaft von 1765 Mann 479 111 t; im Vorjahre betrug ihre Förderung 450 993 t im Werte von 2 943 815 ℳ; an dieser Summe war die Eisenerzgewinnung mit 58,8 pCt, die Zinkerzgewinnung mit 33,0 pCt beteiligt.

Die Eisenerzförderung zeigt seit 1903 eine nicht unbeträchtliche Aufwärtsentwicklung, in 1907 war sie mit 472 722 t um 194 025 t = 69,62 pCt größer als in dem erstgenannten Jahr. Bei der großen Roheisenproduktion von Rheinland-Westfalen, die sich 1907 auf 5 446 124 t stellte und einen Erzverbrauch von beträchtlich mehr als 10 Millionen t erfordert haben dürfte, fällt sie jedoch kaum ins Gewicht. Im Beginn der 50er Jahre war die Eisenerzgewinnung des Oberbergamtsbezirks noch fast bedeutungslos, sie wuchs aber, als damals große Lagerstätten von Kohlen- und Spatheisenstein mitten im Ruhrbecken aufgeschlossen wurden, sehr schnell und betrug in 1860 bereits über 300 000 t, ein Ergebnis, das in den folgenden Jahren noch um das Doppelte überschritten wurde. Zu einer größeren Bedeutung ist sie jedoch in der Folgezeit nicht gelangt und in 1906 stellte sich ihr Anteil an der gesamten preußischen Eisenerzförderung nur auf 9,4 pCt. Die letztjährige Eisenerzförderung des Bezirks entfiel mit 94,4 pCt auf das Bergrevier Hamm, neben dem noch die Bergreviere Witten und Süd-Bochum mit einer Gewinnungsziffer von 21 304 t und 5 171 t erwähnt seien.

Der Zinkerzbergbau lieferte in 1907 bei einer Belegschaft von 365 (382 in 1906) Mann eine Ausbeute von 6 070 (7 541), die zu annähernd fünf Sechsteln auf das Bergrevier Werden und im übrigen auf das Revier Witten entfiel.

Der Bleierzbergbau (812 t) ging, wenn man von 5 t, die im Revier Hamm gewonnen wurden, absieht, ebenso wie der Kupfererzbergbau (72 t) in 1907 ausschließlich im Revier Werden um, das auch mit 217 t den größten Teil der Gewinnung (247 t) von Schwefelkies lieferte, während der Rest (30 t) vom Revier Witten beigebracht wurde.

Ebenso wie die Eisenerzförderung hatte in früheren Zeiten auch der Bergbau auf andre Erze im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wie die nachstehende Tabelle zeigt, z. T. eine erheblich größere Bedeutung als heutzutage.

Erzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Jahr	Eisenerz t	Zinkerz t	Bleierz t	Kupfererz t	Schwefelkies t
1852	26 072	214	1	26[1]	147[1]
1860	304 987	8 967	339	211	1 366
1870	544 885	24 686	896	36	1 057
1880	494 260	16 149	1 160	—	40 673
1890	429 638	32 945	710	—	3 427
1895	334 365	15 792	1 175	—	976
1900	346 160	1 286	2 516	2	5 343
1905	356 359	5 932	1 457	215	319
1906	442 189	7 541	985	141	137
1907	472 722	6 070	812	72	247

Die Salzgewinnung verteilt sich, wie nachstehend zu ersehen ist, auf die Reviere Hamm, Dortmund I und West-Recklinghausen; sie hat sich in den letzten fünf Jahren im ganzen genommen auf derselben Höhe gehalten und betrug in 1907 33 581 t. Ihr Wert stellte sich im Jahre 1906 auf 915 620 ℳ.

Salzgewinnung
in Tonnen (F) und Belegschaft (B).

Bergrevier		1903 t	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Hamm	F	4 451	4 028	4 525	5 002	4 777
	B	54	54	53	53	51
Dortmund I	F	29 668	25 721	26 657	28 947	28 454
	B	232	244	266	290	285
West-Recklinghausen	F	463	460	420	433	350
	B	10	9	9	9	9
Se. Bezirk Dortmund	F	34 582	30 209	31 602	34 382	33 581
	B	296	307	328	352	345

[1] Angabe für 1853.

Über die Entwicklung der Salzgewinnung des Bezirks seit 1850 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

An Salz wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmund gewonnen:

	t		t
1850	20 105	1900	21 912
1860	18 143	1905	31 602
1870	16 227	1906	34 382
1880	15 532	1907	33 581
1890	22 946		

Dem niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau ist auch die Zeche Rheinpreußen zuzurechnen. Sie gehört allerdings nicht zum Oberbergamtsbezirk Dortmund, sondern, da sie links des Rheines liegt, zum Oberbergamtsbezirk Bonn, sie ist jedoch Mitglied des Bergbau-Vereins und des Kohlen-Syndikats in Essen und verdient hier vor allem auch deshalb erwähnt zu werden, weil sie, wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, sich in einer ganz außerordentlichen Aufwärtsentwicklung befindet und in der Förderung außer zweien alle Zechen des Reviers überragt.

Zeche Rheinpreußen	1903	1904	1906	1907
Kohle . . . . . t	907 182	1 167 603	2 128 362	2 220 606
Koks . . . . . t	127 327	121 048	304 423	574 357
Schw. Ammoniak t	—	—	2 377	5 105
Teer . . . . . t	—	—	5 412	11 637
Leuchtgas . . cbm	—	—	—	80 137 563
Ringofensteine Stück	8 781 185	12 208 087	18 542 975	26 434 660
Feldbrandsteine „	—	17 185 000	5 849 000	9 660 000
Belegschaft	3 792	5 149	7 926	9 277

In der Ziegelherstellung läßt Rheinpreußen sämtliche Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund weit hinter sich, an Leuchtgas hat es im letzten Jahr ein Vielfaches von deren Produktion erzeugt; nicht minder nimmt es in der erst seit drei Jahren von ihm aufgenommenen Nebenproduktengewinnung bereits eine achtunggebietende Stellung ein.

Technik.

Kupplungsvorrichtung für Förderwagen. Auf Zeche Minister Achenbach in Brambauer bei Dortmund wird seit längerer Zeit die in Fig. 1 u. 2 abgebildete Kupplungsvorrichtung für Förderwagen mit bestem Erfolg angewendet. Die Konstruktion ist ohne weiteres aus den Figuren ersichtlich, ihre Vorteile sind in der Hauptsache darin begründet, daß beide Kuppelglieder (Schäkel und Haken) an jeder Seite des Wagens angebracht sind. Um die Wagen zusammenzukuppeln werden die Schäkel der Kupplung in horizontale Lage gehoben und der Haken des untern Schäkels wird über das ringförmige Stück des obern geworfen (Fig. 2). Zur Loskupplung der Wagen ist es nur erforderlich, den Haken nach oben zu drücken, worauf sich sofort beide Kupplungen infolge ihres Eigengewichtes lösen. Ein zufälliges Auslösen der Kupplung ist un-

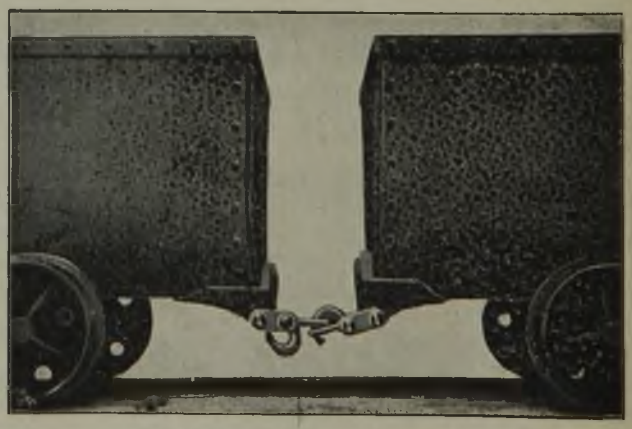


Fig. 1. Förderwagen mit Kupplungsvorrichtung.

möglich, weil ihr Eigengewicht in jeder Stellung auf das ringförmige Stück des Schäkels drückt, und weil der Haken in der einmal eingenommenen Stellung verharrt. Je stärker die Zugkraft wirkt, um so fester muß sich die Aussparung des Hakens an den Schäkel pressen. Ebenso ist es ausgeschlossen, daß sich die Kupplung

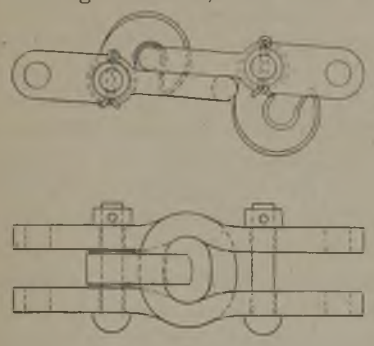


Fig. 2. Seitenansicht und Grundriß.

durch plötzliches Aneinanderstoßen der Wagen löst. Da zum Zusammenkuppeln der einzelnen Wagen stets nur ein Haken erforderlich ist, hier aber zwei zur Verfügung stehen, so ist stets doppelte Sicherheit vorhanden. Damit hören die Betriebstörungen auf, die durch Verlorengehen loser Knebel oder durch unbeabsichtigtes Loskuppeln der Wagenzüge vielfach vorkommen. Auch wird das lästige Hin- und Herschleppen der Knebel vermieden.

Die Kupplung, die von der Firma Hugo Klever in Dortmund hergestellt wird, läßt sich an jedem Wagen leicht anbringen.

Reinigung elektrischer Motoren durch Ausblasen von Preßluft. Um ein Verschmutzen der Motoren in staubigen Räumen, wie Brikettfabriken, Separationen usw. zu verhindern, wird auf der Zeche Freie Vogel und Unverhofft seit etwa $^3/_4$ Jahren mit sehr gutem Erfolge Preßluft verwendet. Eine Rohrleitung mit 25 mm Durchmesser wird bis zum Motor geführt und mit einem etwa 3 m langen Gummischlauch versehen, der am Ende ein kurzes dünnes Rohrende mit kleiner Öffnung trägt. Der Motor wird alle 8 Stunden mit Preßluft von 6 at ausgeblasen. Das Verfahren hat sich sehr gut bewährt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t	1904 pCt	1905 pCt	1906 pCt	1907 pCt
Gewinnung von Steinkohlen und Koks (Selbstverbrauch)	1 294 214	1 354 240	1 481 846	1 450 650	12,50	12,69	13,29	13,56
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	1 615	1 440	1 800	2 400	0,02	0,01	0,02	0,02
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	23 596	20 446	34 272	27 049	0,23	0,19	0,31	0,25
Metallhütten aller Art, ausschließlich Eisenhütten	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl	2 802 345	2 953 081	2 982 126	2 854 808	27,07	27,66	26,75	26,68
Metallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	9 665	10 738	10 877	7 585	0,09	0.10	0,10	0,07
Verarbeitung von Eisen und Stahl	96 294	107 618	102 246	103 360	0,93	1,01	0.92	0,97
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	59 030	52 971	60 822	58 594	0,57	0.50	0.54	0,55
Elektrische Industrie	39 036	40 290	53 514	52 040	0,38	0.38	0,48	0,49
Industrie der Steine und Erden	367 687	400 510	419 960	411 917	3,55	3.75	3,77	3.85
Glasindustrie	217 117	223 912	218 838	212 102	2,10	2,10	1.96	1,98
Chemische Industrie	253 445	225 727	262 416	232 921	2.45	2,11	2,35	2,18
Gasanstalten	1 121 264	1 170 189	1 201 597	1 144 051	10,83	10.96	10,78	10.69
Textilindustrie	357 241	358 257	352 283	316 110	3,45	3.36	3,16	2.95
Papierindustrie	81 036	89 089	98 705	92 277	0,78	0,83	0,88	0,86
Leder-, Gummi- und Guttapercha-Industrie	11 515	12 003	12 685	12 690	0.11	0.11	0.11	0,12
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	2 390	2 145	2 175	2 050	0,02	0,02	0,02	0,02
Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	43 120	38 818	49 918	40 105	0.42	0.36	0.45	0.38
Brauereien und Branntweinbrennereien	58 730	59 296	57 681	53 143	0,57	0.56	0,52	0,50
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	14 158	11 053	10 383	9 430	0.14	0.10	0.09	0.09
Wasserversorgungsanlagen	15 866	16 740	17 729	18 761	0.15	0.16	0.16	0.18
Hausbedarf und Handel	2 521 434	2 541 957	2 713 382	2 458 559	24.36	23,81	24,34	22,98
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb	953 959	977 319	995 176	1 129 786	9.22	9.15	8.93	10,56
Binnenschiffahrt	6 040	8 310	7 405	7 840	0.06	0.08	0.07	0.07
Zusammen	10 350 797	10 676 149	11 147 836	10 698 228	100,00	100,00	100.00	100,00

In der Gliederung des Kohlenabsatzes der staatlichen Saargruben nach Verbrauchsgruppen hat das Jahr 1907, wie die vorstehende Tabelle ersehen läßt, einige Verschiebungen herbeigeführt. Hausbedarf und Handel zeigen den bemerkenswerten Rückgang ihres Anteils am Gesamtabsatze von 24,34 auf 22,98 pCt, während der Anteil der Gruppe Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb von 8,93 auf 10,56 pCt gestiegen ist. Außerdem verdient noch Erwähnung die Abnahme des Anteils der Textilindustrie (2,95 gegen 3,16 pCt) und der chemischen Industrie (2,18 gegen 2,35 pCt), der bei der Industrie der Steine und Erden ein Zuwachs von 3,77 auf 3,85 pCt gegenübersteht.

Die Eisen- und Maschinenindustrie (Nr. 5, 7 und 8) beanspruchten 28,20 pCt des Gesamtabsatzes, wogegen ihr Anteil am Absatze des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats mit 37,83 pCt (Angabe für 1905, eine neuere Zahl liegt noch nicht vor, s. Nr. 24 S. 756 Jg. 1907 dsr. Z.) erheblich größer ist. Dafür spielt der Bedarf der Gasanstalten (10,69 pCt) sowie des Hausbedarfs und des Handels (22,98 pCt) für die Saarkohle eine viel größere Rolle als für die Ruhrkohle, von deren Absatz auf diese beiden Gruppen nur 3,4 und 14,97 pCt entfallen.

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1908.

	Januar 1907 t	Januar 1908 t
Ruhrbezirk	14 838	11 679
Davon: Über Pino	7 145	3 915
„ Chiasso	7 693	7 764
Saarbezirk	1 442	675
Davon: Über Pino	585	400
„ Chiasso	857	275
Aachener Bezirk	290	1 220
Davon: Über Pino	235	160
„ Chiasso	55	1 060
Lothringen	685	1 100
Davon: Über Pino	485	485
„ Chiasso	200	615
Häfen am Oberrhein	180	—
Davon: Über Pino	60	—
„ Chiasso	120	—
Zusammen	17 435	14 674
Davon: Über Pino	8 510	4 960
„ Chiasso	8 925	9 714

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Februar 1907 t	Februar 1908 t
für Hamburg Ort	67 485	84 112,5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	4 845	4 932,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	16 072,5	31 207,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	58 853,5	64 470
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	13 082,5	12 875
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	11 470	12 955
zusammen	171 808,5	210 552,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Im Monat Februar kamen heran:

	1907 t	1908 t
von Northumberland und Durham	120 196	205 261
„ Schottland	79 426	75 401
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	49 400	47 944
„ Wales	12 588	4 933
an Koks	2 179	966
zusammen	263 789	334 505
von Deutschland	171 808	210 552
überhaupt	435 597	545 057

Es kamen somit 109 460 t = 25,13 pCt mehr heran als in demselben Monat des Vorjahres. An der Gesamtzufuhr im Februar war Deutschland mit 38,63, (39,44) pCt, England mit 61,37 (60,56) pCt beteiligt.

Die großen Zufuhren nahm der Markt überraschend gut auf, nur Hausbrandkohlen waren infolge des warmen Wetters stark vernachlässigt.

Im verflossenen Monat waren die Seefrachtraten direkt verlustbringend für die Reeder; eine Besserung ist wohl erst mit der Eröffnung der Ostsee-Schiffahrt zu erwarten.

Die Flußfrachtsätze erfuhren trotz der großen Kohlenmengen, die verschifft wurden, einen Rückgang, da ständig ein starkes Angebot von Kahnraum vorhanden war und da Getreide und andere Massenartikel nur wenig angeboten wurden.

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Januar 1908. (Aus N. f. H. u. J.)

	Januar 1907 t	Januar 1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:		
Memel	2 549	3 451
Königsberg-Pillau	11 805	36 981
Danzig-Neufahrwasser	32 825	39 875
Stettin-Swinemünde	51 777	52 333
Kratzwieck	21 087	16 773
Rostock-Warnemünde	15 994	12 985
Wismar	13 821	9 744
Lübeck-Travemünde	8 495	21 375
Kiel-Neumühlen	39 950	34 677
Flensburg	14 094	14 973
Andere Ostseehäfen	12 380	11 032
zusammen A	224 777	254 199
B. über Hafenplätze an der Nordsee:		
Tönning	2 296	1 728
Rendsburg	12 741	10 150
Hamburg-Altona	387 970	121 526
Bremen	25 204	12 631
Andere Nordseehäfen	21 640	35 812
zusammen B	449 851	181 847
C. über Hafenplätze im Binnenlande:		
Emmerich	25 946	—
Andere Hafenplätze im Binnenlande	1 152	616
zusammen C	27 098	616
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	701 726	436 662

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederländisch-bayerischer Gütertarif vom 1. Januar 1903. Mit Gültigkeit vom 2. März ab wird der Frachtberechnung für Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) nach dem Ausnahmetarif 15 und 16 bei Verwendung von Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t oder mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zugrunde gelegt.

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 15. März wird die Station Lausigk der Kgl. sächsischen Staatseisenbahnen in den Verkehr einbezogen.

Westdeutscher Privatbahn-Güter- und -Kohlen-Tarif. Mit Gültigkeit vom 16. April kommen für die Stationen der Teutoburger Waldeisenbahn anderweite, teilweise erhöhte Entfernungen und Frachtsätze zur Einführung.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 März	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. März für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	3 881	—	Ruhrort	10 773	90	10 863
2.	19 628	—	Duisburg	9 361	79	9 440
3.	20 401	—	Hochfeld	2 220	16	2 236
4.	20 626	—	Dortmund	289	—	289
5.	21 724	—				
6.	22 447	—				
7.	22 565	—				
zus. 1908	131 272	—	zus. 1908	22 643	185	22 828
1907	*131 300*	*9 649*	*1907*	*17 132*	*227*	*17 359*
arbeitstäglich 1908	21 879	—	arbeitstäglich 1908	3 774	31	3 805
arbeitstäglich 1907	*21 883*	*1 608*	*arbeitstäglich 1907*	*2 855*	*38*	*2 893*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—28. (29.) Febr.	240 974	287 974	21 907	23 998	19,50
1.—28. (29.) „	509 771	599 394	21 652	23 976	17,58
Januar u. Februar	1 068 606	1 169 053	21 588	23 150	9,40
Oberschlesien					
16.—28. (29.) Febr.	88 281	99 649	8 026	8 304	12,88
1.—28. (29.) „	183 801	211 188	7 991	8 448	14,90
Januar u. Februar	392 372	426 142	8 008	8 523	8,61
Saarbezirk[2]					
16.—28. (29.) Febr.	38 921	44 451	3 538	3 704	14,21
1.—28. (29.) „	80 004	92 703	3 478	3 708	15,87
Januar u. Februar	170 947	182 838	3 489	3 657	6,96
In den 3 Bezirken					
16.—28. (29.) Febr.	368 176	432 074	33 471	36 006	17,36
1.—28. (29.) „	773 576	903 285	33 161	36 132	16,77
Januar u. Februar	1 631 925	1 778 033	33 085	35 330	8,95

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 9. März unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Kohlenmarkt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 16. März, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 6. März 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 2/08 S. 63, für Erze Nr. 7/08 S. 244).

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
Rhein.-westf. Marken	74 „
Siegerländer Marken	74 „
Stahleisen	76 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80—65,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108—115 „
Schweißeisen	135 „

Bleche:

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118 „
Kesselbleche aus Flußeisen	128 „
Feinbleche	124—130 „

Draht:

Flußeisenwalzdraht	132,50 „

Der Kohlenmarkt ist ruhig und zurückhaltend. Die nächste Börse für Produkte findet am 20. März statt.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland konnte in den letzten Wochen eine allmähliche Besserung für die gewöhnlichen Roheisensorten verzeichnet werden; die Preise haben größere Stetigkeit gezeigt, als es seit Monaten der Fall war, und es sind Versuche gemacht worden, sie höher zu halten. Die lokale Nachfrage hat zugenommen und zugleich der Versand nach den Midlands und dem Festlande; auch ausländische Abnehmer sind wieder am Markte. Unter diesen Umständen haben einige Werke letzthin eine Preiserhöhung um 1 *s* angekündigt für die gewöhnlichen Sorten wie auch für Hämatiteisen. Die Nachfrage in Hämatit ist befriedigender und die Produzenten wollen nicht mehr unter 61 *s* 6 *d* an die Stahlwerke liefern, wenngleich sie von den Händlern noch unterboten werden. Ohne die Arbeiterschwierigkeiten bei den Werften und Konstruktionswerkstätten würde man mit einem umfangreicheren Bedarf rechnen können. Der Warrantmarkt war auch in den letzten Wochen verhältnismäßig fest und die Notierungen zeigen im ganzen eine aufsteigende Linie. Clevelandwarrants erreichten zuletzt etwa 50 *s* 9 *d* cassa, 50 *s* 4 *d* über einen Monat und 49 *s* über drei Monate. In Cumberland Hämatit wurde wenig getätigt u. zw. zu 61 *s* 6 *d* cassa. Trotz der zunehmenden Stetigkeit am Roheisenmarkte hat sich in den Fertigerzeugnissen die Geschäftslage noch nicht zugunsten der Werke geändert. In Fertigeisen und Stahl wird durchweg nur für den unmittelbaren Bedarf gekauft. Spezifikationen gehen äußerst schleppend ein und die Werke können meist noch keinen vollen Betrieb durchführen. Im Ausfuhrgeschäft begegnet man scharfem Wettbewerb, der die Preise drückt. Im allgemeinen ist man der Ansicht, daß die Preise in Anbetracht der jetzigen Gestehungskosten nicht weiter ermäßigt werden können. Schiffswinkel in Stahl notieren für die Ausfuhr 5 £ 10 *s*, Schiffsbleche in Stahl 5 £ 17 *s* 6 *d*, Kesselbleche 7 £, Träger in Stahl 6 £.

In England hat sich nach den letzten Berichten aus Middlesborough Clevelandeisen trotz der Flaue auf dem Fertigmarkte ungewöhnlich günstig entwickelt. Tatsache ist, daß die Nachfrage einen unerwarteten Umfang angenommen hat, dem die Erzeugung nicht einmal voll gerecht werden kann, sodaß ein Teil aus Connal's Lagern gedeckt werden mußte, welch letztere jetzt kleiner sind als irgendwann seit 1904. Die dringende Nachfrage zeigt sich namentlich im Ausfuhrgeschäft und es hat vor allem Deutschland in den vorigen Wochen trotz der vorherrschenden geschäftlichen Stille unerwartet große Mengen Clevelandeisen bezogen. Man glaubt nun vielerseits, daß mit der vorrückenden Jahreszeit das Ausfuhrgeschäft nur noch zunehmen kann, daß daher ein Rückgang in den Preisen nicht mehr zu befürchten ist. Viele Verbraucher sind indessen doch anderer Meinung und kaufen wenig für späteren Bedarf; Warrants zeigen ja auch für das Vierteljahr einen ziemlich großen Abstand von den Cassapreisen. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt allgemein 51 *s* prompte Lieferung fob., Nr. 1 notiert 53 *s* 6 *d*, doch haben sich die geringeren Sorten noch nicht in demselben Maße gebessert. Gießereiroheisen Nr. 4 notiert 50 *s*, graues, meliertes und weißes Puddelroheisen 49 *s*; Hämatitroheisen liegt jetzt gleichfalls günstiger; die lokale Nachfrage ist allerdings noch schleppend, doch zeigte sich die ausländische entschieden angeregter, insbesondere sind Aufträge von Italien ungewöhnlich zahlreich geworden. Die Produzenten der Ostküste sind wegen ihrer billigen Preise (59 *s* im Vergleich zu 60 *s* 6 *d* und 61 *s* 6 *d* im Westen und in Schottland) durchweg begünstigt. Man rechnet auch für die nächsten Wochen auf eine flotte Ausfuhr; Anfragen liegen sehr zahlreich vor. Unter 58 *s* 6 *d* werden jetzt gemischte Lose der Ostküste von Produzenten wie Händlern nicht mehr abgegeben; übrigens befinden sich nur sehr unbedeutende Mengen in zweiter Hand. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist der Geschäftsverkehr fortgesetzt sehr still. Die Verbraucher halten weiterhin zurück in Erwartung kommender Ermäßigungen. Sehr empfindlich verspürt man die andauernde Leblosigkeit im Schiffbau, der seit zwanzig Jahren kaum so daniedergelegen hat wie jetzt. Platten, Winkel und andere Artikel haben infolgedessen noch gar keine Aussicht auf Besserung. Schiffsplatten in Eisen und Stahl notieren 6 £ 10 *s*; im übrigen blieben die Preise in der letzten Zeit unverändert.

Auf dem belgischen Eisenmarkt blieb die Nachfrage in allen Zweigen sehr ruhig. Im Ausfuhrgeschäft herrscht wenig Leben und der inländische Verkehr ist unbedeutend. Die Flaue zwingt zu weiteren Einschränkungen der Erzeugung von Roheisen und Stahl. Viele reine Walzwerke sehen keine Möglichkeit, den Betrieb mit irgendwelchem Nutzen weiterzuführen, und denken an völlige Stillegung, zu den jetzigen Halbzeugpreisen stehen eben die für die Fertigfabrikate erzielten Preise in keinem Verhältnis. Träger werden für die Ausfuhr zu 5 £ 9 *s* fob. Antwerpen angeboten und bis Ende Juni wird keine Änderung erwartet. Im Inlande frei belg. Bahn wird 177,50 fr. notiert, doch ist der Umsatz äußerst beschränkt. Stahlschienen und anderes Bahnmaterial sind noch immer am besten gestellt; Aufträge liegen auf längere Zeit vor und die letzten Wochen haben neue Abschlüsse gebracht. Die Preise lassen sich gut behaupten. Stabeisen ist sehr vernachlässigt, auch die stark beschränkte Erzeugung wird nicht abgesetzt und die Preise sind ungleichmäßig; immerhin sind die Werke nicht gewillt, Abschlüsse zu den jetzigen Notierungen einzugehen. Nr. 2 notiert für die Ausfuhr 5 £, für Belgien 140 fr. Platten in Eisen und Stahl werden für die Ausfuhr zu 5 £ 14 *s*, für Belgien zu 147,50 fr. bis 155 fr. angeboten. Die Drahtziehereien sind im ganzen gut beschäftigt; es liegen bis Juni Aufträge vor und es sind auch einige Abschlüsse für spätere Lieferung getätigt worden.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 10. März 1908.

Kupfer, G. H.	57	£	12	*s*	6 *d*	bis	57	£	17	*s*	6 *d*
3 Monate	58	„	2	„	6 „	„	58	„	7	„	6 „
Zinn, Straits	134	„	5	„	— „	„	134	„	15	„	— „
3 Monate	131	„	10	„	— „	„	132	„	—	„	— „
Blei, weiches fremdes,											
März (Br.)	14	„	—	„	— „	„	—	„	—	„	— „
Mai (bez. u. G.)	14	„	2	„	6 „	„	—	„	—	„	— „
englisches	14	„	7	„	6 „	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B.	20	„	17	„	6 „	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken	21	„	15	„	— „	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber	8	„	4	„	— „	„	8	„	5	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 11. März 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton								
Beste northumbrische Dampfkohle	12	*s*	3 *d*	bis	12	*s*	6 *d*	fob.
Zweite Sorte	11	„	— „	„	11	„	3 „	„
Kleine Dampfkohle	6	„	6 „	„	7	„	— „	„
Beste Durham-Gaskohle	14	„	6 „	„	14	„	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	„	— „	„	10	„	6 „	„
Kokskohle	12	„	— „	„	12	„	6 „	„
Hausbrandkohle	15	„	6 „	„	16	„	6 „	„
Exportkoks	19	„	— „	„	—	„	— „	„
Gießereikoks	19	„	— „	„	—	„	— „	„
Hochofenkoks	16	„	3 „	„	16	„	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3	*s*	—	*d*	bis	—	*s*	— *d*
„ —Hamburg	3	„	3	„	„	3	„	$4^1/_2$ „
„ —Swinemünde	4	„	3	„	„	—	„	— „
„ —Genua	7	„	—	„	„	7	„	3 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 10. (5.) März 1908. Rohteer (12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ (11 £ 18 *s* 9 *d* — 12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$ — $8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt (9—$9^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Toluol rein ($11^1/_2$ *d* bis 1 *s*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt (11 *d* bis 1 *s*) 1 Gallone; 90/160 pCt ($10^1/_2$ *d*) 1 Gallone; 95/160 pCt ($10^1/_2$ — 11 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^3/_4$ bis 4 *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s* bis 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $6^1/_2$ *d* bis 1 *s* 7 *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^1/_2$—$2^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A ($1^1/_2$—$1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s* 6 *d* — 21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in

den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_2$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 2. 3. 08 an.

5d. C. 16015. Verfahren zur Sicherung der Grubenbaue durch Herstellung von Bohrlöchern unter Tage gegen den alten Mann. Léon Chaslain, Morlanwelz, Belgien; Vertr.: Kuhlemann u. Ohnesorge, Pat.-Anwälte, Bochum. 31. 8. 07.

81e. L. 24753. Endlose Fördervorrichtung. Lamson Consolidated Store Service Company, Boston, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 8. 07.

Vom 5. 3. 08 an.

5b. H. 40088. Einrichtung zum selbsttätigen Schmieren der beweglichen Teile einer Gesteinbohrmaschine, bei welcher der Zylinder des von einem Druckmittel getriebenen, hammerartig wirkenden Arbeitkolbens in einem Schutzgehäuse achsial verschiebbar ist, während der Bohrstange absetzende Drehung erteilt wird. Henry Hellman u. Lewis Condict Bayles, Johannesburg, Transvaal; Vertr: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 2. 07.

5d. K. 35551. Vorrichtung zur Ausrichtung erbohrter Gebirgkerne über Tage vermittels Lote; Zus. z. Pat. 181492. Guido Koerner, Nordhausen a. H. 26. 8. 07.

26b. K. 34112. Azetylen-Grubensicherheitslampe, bei der der Wasserzulauf und der Gasaustritt durch eine einzige Ventilspindel eingestellt wird. Ernst Kandler, München, Feilitzschstraße 13. 5. 3. 07.

61a. A. 14523. Rauchschutzhelm mit Kopfpolster. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 11. 6. 07.

88b. G. 23862. Umsteuerung für rotierende Wassersäulenmaschinen. Heinrich Gahler, Erfurt, Bismarckstr. 3. 7. 11. 06.

88b. G. 24012. Umsteuerung für rotierende Wassersäulenmaschinen; Zus. z. Anm. G. 23862. Heinrich Gahler, Erfurt, Bismarckstr. 3. 5. 12. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. 3. 08.

5d. *330592.* Zu beiden Seiten des Schienenstranges angeordnete Bremskolben für Grubenwagen, die durch ein Hebelgestänge auf die Schienen geschoben und wieder zurückgezogen werden können. Josef Cierpka, Chorzow, Kr. Kattowitz. 18. 1. 08.

10a. *330490.* Koksofentürrahmen mit zwischen den Längsseiten angeordnetem Distanzsteg. Emil Krause, Bochum, Westfälischestr. 27. 11. 12. 07.

12r. *330202.* Teerdestillations-Apparat. Johannes Alexander Opitz, Leipzig, Sophienstr. 8. 25. 1. 08.

14g. *330364.* Für Walzwerkverbundmaschinen od. dgl. dienende Steuerung mit mit der Füllungsregelung verbundener Drosselvorrichtung, sowie damit lösbar verbundener Stauvorrichtung. C. Kießelbach, Rath. 21. 1. 08.

19f. *330693.* Tunnel- und Stollen-Bagger. Friedr. Radu, Saarbrücken. 29. 1. 08.

20a. *330876.* Weichenanlage für Bremsberggleise. E. Nack's Nachf., Kattowitz O.-S. 8. 10. 07.

61a. *330620.* Alarmapparat für Grubenrettungsapparate, welcher vorzeitig das Wiederfüllen des Sauerstoffbehälters anmahnt. Hermann Schweinitz, Beuthen, Theresiengrube 5. 31. 1. 08.

Deutsche Patente.

1a (17). *195888,* vom 3. August 1905. Richard Philipp in Neuß a. Rh. *Metallsieb, bei dem eine Gruppe von Fäden länglichen Querschnitts mit einer andern Gruppe beliebigen Querschnitts so verflochten ist, daß die breiten Seiten des länglichen Querschnitts senkrecht zur Siebfläche stehen.*

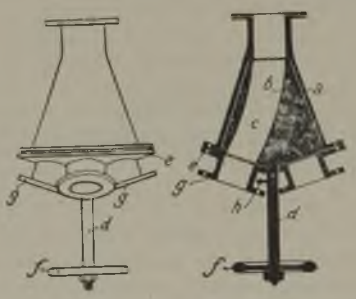
Die Drähte länglichen Querschnitts sind gemäß der Erfindung möglichst nahe aneinander und unter sich in gleicher Höhe angeordnet, während die Drähte beliebigen Querschnitts jene in senkrecht zur Siebfläche verlaufenden Wellenlinien umschließen.

1a (20). *195712,* vom 3. Mai 1907. Hermann Schubert in Beuthen, O.-S. *Siebvorrichtung mit mehreren endlosen Fördersieben.*

Die endlosen Fördersiebe liegen an der Aufgabestelle für das Siebgut übereinander, wobei die Maschenweite der einzelnen Siebe von oben nach unten zu allmählich abnimmt und unter dem untersten Fördersieb ein festes Förderband angeordnet ist. Nachdem die Siebe in ihrer Bewegungsrichtung eine kurze Strecke parallel zueinander geführt sind, werden sie im weitern Verlauf so geführt, daß sie sich voneinander entfernen. An der Stelle, an der diese Entfernung beginnt, wird den Sieben gleichzeitig eine Rüttelbewegung erteilt, sodaß auf dem obersten Sieb die größten Stücke liegen bleiben und auf den folgenden Sieben die deren Maschenweite entsprechenden Korngrößen des Gutes zurückgehalten werden. An den Kehrpunkten der Fördersiebe sind Vorrichtungen zur Aufnahme des klassierten Gutes angeordnet.

5d (9). *196014,* vom 12. Januar 1907. Max Kihm in Tarnowitz, O.-S. *Umschaltvorrichtung für Zweigrohre von Spülversatzleitungen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem in einem kegelstumpfförmigen Rohrstück a (Ventilgehäuse) achsial gelagerten, drehbaren, kegelstumpfförmigen Ventilkörper b, der eine der lichten Weite der Rohrleitung entsprechende, annähernd parallel zu seinem Mantel verlaufende Bohrung c und eine in einem spitzen Winkel zu seiner Achse stehende Grundfläche besitzt.



Mit der letztern ruht der Ventilkörper, an welchem eine achsiale Ventilstange d mit einem Zeiger h und einem Handrad f od. dgl. befestigt ist, auf dem kegelförmigen Deckel e des Ventilgehäuses, der mit mehreren in spitzem Winkel zur Achse des Ventilkörpers verlaufenden Rohrstutzen g versehen ist. An die Rohrstutzen g werden die Zweigleitungen angeschlossen.

Um die Leitung auch ganz absperren zu können, wird an dem Verschlußdeckel ein Stutzen mehr angebracht als Abzweigungen vorhanden sind und dieser dann mit einem Bindflansch geschlossen.

Der Zeiger k der Ventilstange liegt in einer Ebene, die durch die Achse des Ventilkörpers und durch die Mitte der Bohrung c verläuft, sodaß er den jeweiligen Stand der Durchbohrung und damit die Zweigleitung anzeigt, welche an die Hauptleitung angeschlossen ist.

12b. *195934,* vom 7. Juni 1906. William Bickham Dennis in Blackbutte, V. St. A. *Verfahren zum Behandeln von Erzen und andern Stoffen.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. Januar 1906 anerkannt.

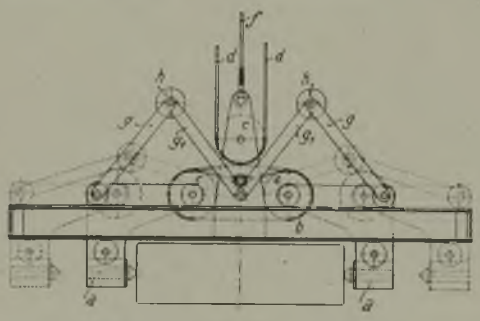
Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß die Erhitzung des zu behandelnden Stoffes in Zonen stufenweise erfolgt, unter Wahrung eines möglichst großen gleichmäßigen Temperaturgefälles von Zone zu Zone. Der Stoff und das die Wärme abgebende Mittel werden dabei mit von einander unabhängigen Geschwindigkeiten von dem kühlern Teil der Vorrichtung, in der die Behandlung erfolgt, nach dem heißern Teil der Vorrichtung geführt, und zwar schrittweise bei getrennter Bewegungstätigkeit.

27b (8). *195 853*, vom 13. Dezember 1906. Wilhelm Greding in Bad Aibling. *Preßluftdrucksteigerer.*

Der Preßluftdrucksteigerer besteht aus einer Expansionmaschine und einer unmittelbar mit dieser verbundenen Kompressionmaschine. Beiden Maschinen wird die auf höhern Druck zu komprimierende Druckluft mit gleichem Druck zugeführt.

35b (7). *196 162*, vom 16. August 1906. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff in Mannheim. *Greifvorrichtung für Blöcke verschiedener Länge.*

Die Greifvorrichtung besteht aus einem an einem Hilfseil f wagerecht hängenden Rahmen b, auf welchem die Greifbacken a auf Rollen laufen. An den Greifbacken sind Hebel g angelenkt, welche mit an dem Rahmen b drehbar befestigten Hebeln g^1 gelenkig verbunden sind. Auf dem Verbindungsbolzen der Hebel g g^1 sind Gewichte h angeordnet und an dem Rahmen,



sowie an den Greifarmen sind Rollen c gelagert, um welche das Hubseil d in der gezeichneten Weise geführt ist. Sobald letzteres angezogen wird, werden daher die Greifarme gegeneinander bewegt, wobei die Gewichte h angehoben werden, während die Greifbacken durch die Gewichte h in die punktiert gezeichnete Lage bewegt werden, sobald das Hubseil d nachgelassen wird.

40a (4). *195 724*, vom 14. Oktober 1906. Roman v. Zelewski in Engis, Belg. *Mechanischer Röstofen.*

Bei dem Röstofen ist der die Fortbewegung des Erzes bewirkende Mechanismus derart von dem das Durchrühren des Erzes bewirkenden Mechanismus getrennt, daß durch die eine Vorrichtung eine gewisse Menge Erz in den Endteil des Ofens gebracht und hier mittels einer zweiten Vorrichtung durch nur rührende, aber nicht fortbewegende Arbeit totgeröstet werden kann. Dabei wird während der Totröstung durch die zweite Vorrichtung die erste Vorrichtung stillgesetzt.

40a (18). *195 793*, vom 11. Mai 1906. Antoine Henri Imbert in Grand-Montrouge (Seine, Frankr.). *Verfahren zur Gewinnung von Zink, Blei u. dgl. aus ihren Schwefelerzen durch Fällen mit Eisen, Kupfer u. dgl.*

Das Verfahren (ein Niederschlagverfahren) ist dadurch gekennzeichnet, daß die zu behandelnden Schwefelerze vor dem Einbringen des als Fällungsmittel dienenden Metalls in einer Schmelze gelöst werden, die durch ein Gemisch aus einer oder mehreren alkalischen Erden (Kalk, gebrannter Dolomit usw.) und einem oder mehreren Metalloxyden (beispielweise Oxyden des Eisens und Mangans) gebildet ist.

40a (31). *195 792*, vom 24. Dezember 1905. W. Richter in Emmerich a. Rh. *Verfahren zum Entkupfern von Kupfer-Zinn-Antimon-Bleilegierungen.*

Das Verfahren besteht darin, daß die zu entkupfernde Legierung oxydiert wird, und die erhaltenen Oxyde hierauf mit Essigsäure behandelt werden.

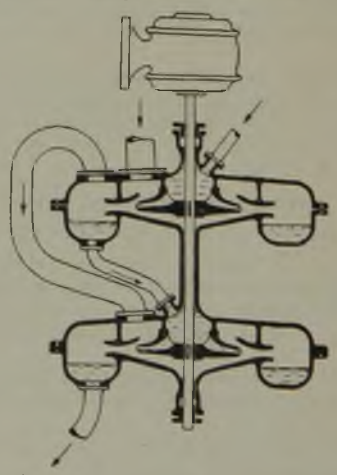
59a (11). *195 976*, vom 13. Juni 1907. Richard Heidecke und Otto Lellan in Neuhof b. Fulda. *Saugrohr an Abteufpumpen.*

Die Erfindung besteht darin, daß zwischen Saugrohr und Pumpe ein elastisches Rohr eingeschaltet ist, welches es ermöglicht, daß einerseits das Saugrohr nach allen Seiten ausweichen kann, wenn es beim Sprengen von Gestein getroffen wird, und das anderseits alle Erschütterungen von der Pumpe fernhält. Das elastische Zwischenrohr ist mit einer Armierung versehen, um es vor Beschädigungen durch Gesteinstücke zu schützen. Die Armierung ist dabei, um ein Zusammendrücken des elastischen Rohres zu verhindern, so ausgebildet, daß ihre Teile achsiale Verschiebungen gegeneinander nicht ausführen können. Zu diesem Zweck ist die Armierung aus geteilten Ringen aus U-Eisen hergestellt, deren Steg abwechselnd nach innen und nach außen gerichtet ist, wobei die Flanschen der Ringe, deren Steg nach innen gerichtet ist, die Flanschen der andern Ringe umfassen. Die nach innen, sowie die nach außen gerichteten Stege sind unter sich durch Schienen so verbunden, daß ein Zusammenschieben der U-Eisen nicht möglich ist.

59b (1). *195 801*, vom 24. Februar 1906. Allgemeine Elektrizität-Gesellschaft in Berlin. *Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit und luftförmigen Körper mittels Kreiselrädern und Leitringen.*

Gemäß der Erfindung soll durch die Kreiselräder nur ein Medium (Hilfmedium) geschleudert und die Drucksteigerung bzw. die Verdichtung des zu fördernden Mediums (Hauptmedium) in zwei oder mehreren hintereinandergeschalteten Stufen bewerkstelligt werden. Das Fördermedium wird dabei durch das von den Kreiselrädern unmittelbar geschleuderte Hilfmedium in Leitringe hineingesaugt und daselbst immer mehr komprimiert.

Wird zum Verdichten der Luft beispielweise wiederum Luft benutzt, so kann die mehrstufige Pumpe je nach den gegebenen Umständen mit horizontaler oder vertikaler Welle ausgeführt werden. In diesem Fall erhält der Saugraum der jeweiligen Stufe nur eine einzige Zuführung, nämlich für das Hauptmedium. Aus diesem Saugraum schöpft das Kreiselrad auch den Teil des



Hauptmediums, der als Hilfmedium unmittelbar geschleudert wird. Wird aber als Hilfmedium Wasser angewendet, so ist es zweckmäßig, die Pumpe, wie dargestellt, mit vertikaler Welle auszuführen und die ersten Stufen oben anzuordnen, sodaß das Schleuderwasser unter Einwirkung der Schwerkraft von selbst dem zweiten und von diesem dem dritten Rad usw. zufließen kann. Auf diese Weise kann das gleiche Wasser zur Schleuderung in allen Stufen verwendet werden.

Man kann auch ein spezifisch schweres Hilfmedium in einzelnen, beispielweise in den ersten Stufen verwenden; in den übrigen Stufen kann alsdann ein Teil des schon stark verdichteten Hauptmediums als Hilfmedium zur mittelbaren Schleuderung zur Verwendung gelangen.

59b (1/2). *195747*, vom 10. Dezember 1905. Fritz Neumann in Nürnberg. *Laufräder von Zentrifugalpumpen, bei denen die Schaufeln gekrümmt sind und die Eintritthöhe größer als die Austritthöhe ist.*

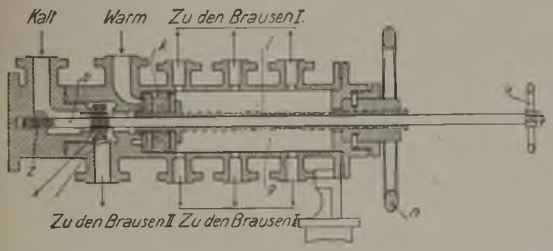
Bei den Laufrädern ist den senkrecht zum durchfließenden Wasserstrahl verlaufenden Querschnitten der Kanäle eine rechtwinklige Form gegeben und der Übergang vom Ein- zum Austrittquerschnitt der Kanäle erfolgt geradlinig.

81e (10). *195710*, vom 1. Januar 1907. Carl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt, G. m. b. H. in Darmstadt. *Entladevorrichtung für Becherwerke.*

Bei Becherwerken mit frei um ihre Achse schwingenden Bechern wird eine Entladung der Becher durch an diesen angebrachte Anschläge bewirkt, die an festen Bahnen entlanggleiten und dadurch die Becher um ihre Schwingachse drehen. Dabei leitet der eine Ansatz die Kippbewegung nur ein, während der zweite Ansatz den Becher vollständig kippt. Die Erfindung besteht darin, daß die die Kippbewegung einleitenden Ansätze der Becher zueinander versetzt angeordnet sind, um bei einer geringen Spurweite des Schienengleises eine Entleerung der Becher an einer größern Anzahl von Stellen bewirken zu können.

87f (2). *195403*, vom 23. Dezember 1906. Grümer & Grimberg in Bochum. *Wassereinlass- und Mischvorrichtung mit mehreren an ein Gehäuse angeschlossenen Brauserohren für Waschkauen und ähnliche Anlagen.*

Der Zweck der Vorrichtung ist, verschiedenen Brausen Wasser von verschiedener Temperatur zuleiten zu können. An das Gehäuse g sind die Leitung für das warme Wasser, sowie die zu den Brausen I für warmes ungemischtes Wasser führenden Leitungen angeschlossen. Die Wasserzuführung zu diesen Brausen wird durch einen vermittels einer Schraubenspindel l und eines Handrades n verschiebbaren Kolben k geregelt. Das Gehäuse g ist nun noch mit einer zweiten zentrischen Kammer r ausgerüstet worden, an welche die zu den Brausen II für gemischtes Wasser führende Leitung angeschlossen ist.

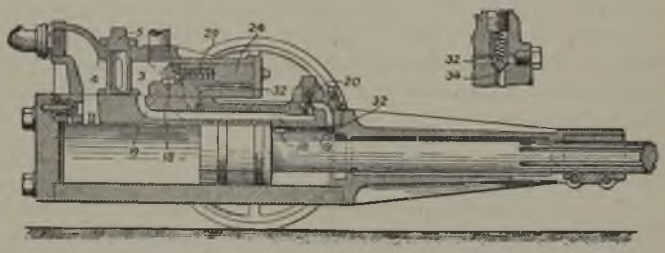


Die Kammer r steht durch Öffnungen einerseits mit der Kammer des Gehäuses, in welche die Warmwasserleitung mündet, anderseits mit einer dritten Kammer in Verbindung, in welche eine Kaltwasserleitung einmündet. Die Öffnungen können durch ein Doppelsitzventil geregelt werden, das durch Handrad y und Spindel v, welche mit ihrem mit Gewinde versehenen Ende z in einem Muttergewinde des Gehäuses geführt wird, verschoben werden kann.

Englische Patente.

9603 (5b, 9), vom 24. April 1906, Henry Harris Lake in London (Ingersoll-Rand Company in New York). *Schrämmaschine.*

Die Maschine wird in bekannter Weise durch die zwischen ihrem in zwei Kammern 3 und 4 geteilten Steuergehäuse und einem Kompressor hin- und herpendelnde Luftsäulen angetrieben. Um zu verhindern, daß der Kolben seinen vollen Hub ausführt, wenn der Meißel bei seinem Vorstoß keinen Widerstand gefunden hat, ist einerseits die Kammer 3 des Steuergehäuses durch Kanäle 18, 19 und 32 mit dem vordern Zylinderende verbunden, anderseits in der Kammer 3 ein Kolbenschieber 24 gelagert, der durch eine Feder 29 gegen den vordern Deckel des Steuergehäuses gedrückt wird. Von den Kanälen 18, 19, 32 münden die Kanäle 19 und 32 unmittelbar am vordern Deckel des Arbeitzylinders, während der Kanal 18 in einiger Entfernung von diesem Zylinderdeckel in den Zylinder einmündet. In den Kanälen 19 und 32 sind Rückschlagventile 20 bzw. 34 eingeschaltet, von denen sich das Ventil 20 nach dem Arbeitzylinder und das Ventil 34, welches eine kleine Bohrung besitzt, nach der Steuerkammer zu öffnet. Der Kanal 32 mündet unmittelbar an dem vordern Deckel des Steuergehäuses in diesen. Die Vorrichtung wirkt in der Weise, daß der Arbeitskolben, sobald der Meißel nicht auf Gestein auftrifft, die Mündung des Kanals 18 überschreitet und die im Zylinder befindliche Luft so weit zusammenpreßt, daß sie einen höhern Druck erlangt, als die in der Kammer 3 befindliche Luft. Infolgedessen wird durch die im Arbeitzylinder zusammengepreßte Luft einerseits das Ventil 20 geschlossen, sodaß durch den Kanal 19 keine Luft aus dem Steuergehäuse in den Arbeitzylinder treten kann, anderseits das Ventil 34 geöffnet, sodaß Preßluft von hohem Druck durch den Kanal 32 vor den Kolbenschieber 24 tritt und dieser soweit verschoben wird, daß er die Mündung des Kanals 18 verschließt.



Beim nächsten Kompressorhub kann infolgedessen nur durch den Kanal 19 Luft in den Arbeitzylinder strömen, so daß der Arbeitskolben nur einen kleinen Hub ausführt. Trifft der Meißel beim nächsten Vorstoß wiederum das Gestein, so strömt durch den Kanal 32 und die Bohrung des Ventils 34 die vor dem Steuerkolben befindliche Preßluft aus dem Steuergehäuse in den Arbeitzylinder und der Kolbenschieber wird durch die Feder 29 nach vorn gedrückt, sodaß er die Mündung des Kanales 18 freigibt. Der Arbeitskolben kann daher wieder seinen vollen Hub ausführen.

In der Trennungswand zwischen den beiden Kammern 3 und 4 des Steuergehäuses ist ein Hahn 5 eingebaut, durch welchen die beiden Kammern miteinander in Verbindung gebracht werden können, wenn die Schrämmaschine, ohne den Betrieb des Kompressors zu unterbrechen, stillgesetzt werden soll.

Bücherschau.

Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846—1906. Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. (Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeschichtliche Abhandlungen. Neue Folge. 8. H.) Von Dr. Wilhelm Rabius. 152 S. mit 5 Kurven. Jena 1906, Gustav Fischer. Preis geh. 4 *M*.

Die Schrift stellt eine jener Monographien dar, wie sie jetzt über wichtige Einzelwerke unserer Industrie modern werden. Derartige Einzeldarstellungen sind ohne Zweifel sehr verdienstlich, denn sie sind imstande, den häufig aus allgemeinen Verhältnissen gewonnenen und daher oft getrübten Blick unserer Wirtschaftswissenschaft am einzelnen Objekt wieder zu berichtigen. Rabius Buch ist insofern eine recht willkommene Leistung, als es ein sehr wichtiges Werk unserer Eisenindustrie in seiner Entstehungsgeschichte sehr anschaulich darstellt. Freilich ist dabei die vornehmlich Interesse beanspruchende Gegenwart und Zukunft der Gesellschaft „Rote Erde" — in ihrer Rolle als Glied des großen Konzerns Gelsenkirchen-Rote Erde-Schalke — etwas zu kurz gekommen. Eine Darstellung gerade dieser Seite des Themas wäre zwar nicht leicht, aber doch sehr erwünscht gewesen. Rabius geht über verschiedene in dieser Beziehung nicht unwichtige Dinge (z. B. die Frage der Hüttenzechenprozesse und der Stellung des Konzerns und besonders des Aachener Vereins hier-

zu) ziemlich rasch hinweg, fast als ob es sich um keine Streitfragen mehr handle. Sehr interessant und verdienstlich ist dagegen der rein geschichtliche Teil, besonders auch was die technische Entwicklung und ihre wirtschaftlichen Einflüsse angeht. Was das Buch an Material gibt, scheint authentisch zu sein. Der Verfasser hält keine Vorrede, die darüber genauer Aufschluß geben könnte. In allem hat sich Rabius indes nicht genügend informiert. Das wird bewiesen durch das, was auf S. 73 ausgeführt ist. Dort lesen wir den Satz: „Wie die Frachtverhältnisse geradezu eine Lebensfrage für das Aachener Werk bildeten, zeigte das drohende Projekt des Moselkanals, dessen Ausführung schon seit den 1880er Jahren geplant, aber erst im Jahre 1905 im Reichstage (!!?) beschlossen wurde." Zunächst sollte man von einem wissenschaftlich gründlichen Schriftsteller verlangen können, daß er weiß, welche Dinge zu den Kompetenzen des preußischen Abgeordnetenhauses und zu denen des deutschen Reichstages gehören. Zweitens sollte er wissen, ob ein für sein Thema so wichtiges Verkehrsprojekt wie die Kanalisierung der Mosel und Saar schon beschlossen ist oder nicht. Das sollte freilich nicht nur er, sondern auch sein Universitätsprofessor — die Abhandlung stammt aus der Dissertationensammlung von Prof. Stieda-Leipzig, — der ihn auf Grund dieser Arbeit zum Doktor befördert hat, wissen. Auch die in dem kurz vorhergehenden Abschnitt gegebenen Ausführungen über die Ermäßigung der Erzfrachten und deren Einfluß sind durchaus unklar. — So dankenswert die wissenschaftlichen Untersuchungen unserer Universitätsseminare auch sind, so sehr muß anderseits auch gefordert werden, daß nur Schriften für den Buchhandel gedruckt werden, die materiell wirklich eine gründliche Prüfung erfahren haben. Dr. St.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Notes on the structural geology of South Africa. Von Sandberg. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 540/57. * Einleitung. Hauptgebirgsrichtung und Richtung der die Faltungen veranlassenden Drücke. Entstehung der Poorten (Schluchten), Flußtäler und Pans (Einsenkungen). Schlußbemerkungen.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. Von Bardenheuer. (Forts.) Bergb. 5. März S. 10/1. Die Kohlenbaue der Alten. Der Bergbau bei Essen unter preuß. Aufsicht zur Zeit des Direktionprinzips (Forts. f.)

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. (Schluß) Erzbgb. 1. März S. 94/9. Weitere Angaben über die Gewinnung und das Ausbringen von Gold- und Silbererzen im Bergbau der Hohen Tauern in frühern Jahrhunderten.

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 53/5. Saline Lanczyn. Salinenbetrieb. Gewinnung von Braunkohle, Erdöl und Erdwachs. (Forts. f.)

Som practical points for prospectors. — XXVII. Von Alderson. Min. Wld. 15. Febr. S. 297/8. Kurzer Überblick über die Geschichte des Bergbaues.

The ozokerite mine of the Galizische Kreditbank, at Borislaw. Von Chambers. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 535/9. Geologisches. Tagesanlagen. Der Grubenbetrieb. Behandlung des Wachses.

An improved method of mining salt. Von Frasch. Min. Wld. 15. Febr. S. 285/6. * Die Salzgewinnuug besteht im Auslaugen und Pumpen der Soole, die dann weiter verarbeitet wird.

The minerals of Joplin and their association. Von Brittain. Min. Wld. 15. Febr. S. 289/91. * Im Joplin-Bezirk sind über 20 verschiedene Mineralien festgestellt, die verschiedene Zink- und Bleiverbindungen enthalten.

Gypsum in Sussex. Von Kemp und Lewis. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 449/72. Das Gipsvorkommen von Sussex. Sein Abbau. Die Verarbeitung des Gipses. Die maschinellen Anlagen.

The economic geology of northern New York. Von Mills. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 396/8. Es sind zahlreiche Pyrit-, Graphit- und Eisenerzlager vorhanden. Infolge der ungünstigen Abbaubedingungen wird aber wenig Bergbau darauf getrieben.

Emploi des marteaux perforateurs. Extrait d'un rapport de M. S. Stassart. Ann. Belg. 1. Lief. S. 53/70. * Bericht über die Verwendung der Bohrhämmer in Belgien. Es sind nur die beiden Typen Francois und Ingersoll im Gebrauch. Vorrichtung zum Unschädlichmachen des Bohrstaubs.

Sinking a five-compartment shaft on the rand. Von Weston. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 391/5. * Das durchteufte Gebirge. Die Fördereinrichtungen. Die maschinellen Bohreinrichtungen. Um das häufige Brechen der Bohrer bei dem harten Gestein zu beseitigen, wurde die Spannung der Druckluft verringert. Kosten des Abteufens.

A single-room system of mining: an adaptation of the longwall method to work in thick seams. Von Gay. Trans. Engl. J. Bd 33 S. 558/66. Beschreibung des in dem Bergwerk der Gay Coal and Coke Company eingeführten Abbaus.

Coal mining by the bord-and-pillar system. Von Dixon. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 411/5. * Die Vorrichtung zum Abbau, der eine Art Pfeilerbau ist. Der Abbau der Pfeiler. Die Grubenförderung. Das Gedinge.

The thick coal of Warwickshire. Von Browne. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 502/29. * Das r. 7 m mächtige Flöz neigt sehr zu Flözbrand. Es wird in 3 Scheiben abgebaut. Beschreibung des Abbauverfahrens.

Methods of mining iron ore at Sunrise, Wyo. Von Vallat. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 399/403. * Die hochprozentigen Hämatite wurden früher im Tagebau mittels Dampfschaufeln gewonnen. Der jetzige Abbau.

Notes on mining and engineering in Amerika and Canada. Von Rowley. Trans. N. Engl. Inst. Febr. S. 111/25. Allgemeine Bestimmungen. Förderung und Unglücksfälle in amerikanischen Kohlenbergwerken. Feuerlose Grubenlokomotive mit chemischer Wärmeerzeugung. Betonausbau. Kraftanlagen. Streckenförderung usw. Der Crepple Creek Bezirk.

Parachute pour cages de mines, système Henard. Rev. Noire. 23. Febr. S. 57/8. Beschreibung der bremsend wirkenden Fangvorrichtung, die sicher und stoßfrei fangen soll.

Ablehnung der Fontaine-Kley-Münznerschen Fanggebilde sowie Entstehung, Entwicklung und Erprobung der Fallbremsen und des zugehörigen Energie-Indikators. Von Undeutsch. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 38/42. Anforderung, die an einen Fangapparat zu stellen sind. Fallbremse von Undeutsch. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 28. Febr. S. 402/3. Schmiervorrichtung für Förderwagen von Abbott. Theoretische Betrachtungen über Streckenförderungen. (Forts. f.)

Picking table at the Rainbow mine in Indiana. Von Moss. Min. Wld. 15. Febr. S. 296. * Lesebänder verschiedener Bauart.

Einige Mitteilungen über Wasserhaltung beim Abteufen von Schächten. Von Kuhlmeier. Bergb. 5. März S. 7/9. * Die beim Abteufen eines Schachtes der Domamialgrube in Kirchenrath bei Herzogenrath verwendeten Abteufpumpen.

Equipment for the prevention of mine explosions. Von Mayers. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 409/10. Die Wettergeschwindigkeit muß begrenzt werden. Da die Wetter, die sich in der Grube erwärmen und mit Wasser sättigen, der Grube viel Feuchtigkeit entziehen, muß dafür gesorgt werden, daß schon die einziehenden Wetter mit Feuchtigkeit gesättigt werden. Der Kohlenstaub muß durch Besprengen oder Absaugen unschädlich gemacht werden.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 42/55. * Einflaschentype des Pneumatophors nach Walcher-Gärtner 1896. Zweiflaschen- oder Shamrocktype nach Meyer-Herne 1897. Rettungsapparat von Meyer-Pilar 1898. Giersberg-Apparate 1899 und 1900. (Forts. f.)

The conditions influencing the ventilation. Von Hart. Min. Wld. 15. Febr. S. 287/8. Die Enstehung der verschiedenen schädlichen Wetter und ihre Bekämpfung.

La catastrophe de Courrières. Von Heurteau. Ann. Fr. Okt. S. 317/426. * Allgemeine Lagerungsverhältnisse. Die Arbeitweise und Bewetterung auf den Gruben 2, 3 und 4. Der Brand im Flöz Cecile. Erste Wirkung der Explosion. Rettungsversuche. Zahl der Opfer. Der mutmaßliche Verlauf und Herd der Explosion. Die verschiedenen Theorien über die Entstehung. (Schluß f.)

Sur l' inflammation du grisou par les conducteurs électriques incandescents. Von Couriot und Meunier. Ann. Belg. 1. Lief. S. 87/98. Ein abschließendes Urteil kann noch nicht gefällt werden. Leitungen von kleinem Durchmesser scheinen jedoch ungefährlich zu sein.

Chambris abris au fond de la mine. Ann. Belg. 1. Lief. S. 76/8. * Die Einrichtung von Zufluchträumen in der Grube in Belgien. Aus dem Bericht von M. O. Ledouble, Ingénieur en chef.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Test of a live-steam feed-water heater. Von Goodmann u. Mac Lachlan. Engg. 28. Febr. S. 287/9. * Es war der Einfluß festzustellen, den die Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Frischdampf hat. Versuchanlage und Einrichtung, Wasser- und Kohlenmessung. Ergebnisse mit Tabellen. Die Vorwärmung bedeutet eine Verbesserung nur insofern, als die Kesselsteinbildung verringert wird.

Die Reinigung der Verbindungsrohre zwischen Dampfkessel und Wasserstandsgläsern. Von Klein. Braunk. S. 825/7. * Eine in das Verbindungsrohr eingesetzte Kupferdrahtspirale, die an den Wandungen eng anliegt, wird von außen durch eine Kurbel in Drehung versetzt und reinigt so das Rohr nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen sehr gut.

Erfahrungen in Dampfturbinenbetrieben. Von Möller. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 29. Febr. S. 92/3. Gruppe II. Maschinen von 300—590 KW Leistung. (Forts. f.)

The Belluzzo two-speed steam-turbine. Engg. 28. Febr. S. 270. * Die Turbine mit umkehrbarer Drehrichtung hat bei halber Belastung fast ebenso geringen Dampfverbrauch wie bei Vollast.

Stehende Dampfturbinen in Eisenbahnkraftwerken. Von Perkins. El. Bahnen. 24. Febr. 109/111. * Verwendung des Turbogenerators zur Speisung von Bahnnetzen. Vorteile von Kolbendampfmaschinen im Bahnbetrieb. In Amerika ausgeführte Anlagen. Stromart und Spannung. Betriebserfahrungen.

Elektrotechnik.

Ein neues System der Strommessung. Von Pruggmayer. El. Anz. 1. März. S. 187/8. Wichtigkeit eines guten Tarifs. Zu berücksichtigende Gesichtspunkte bei Festsetzung des Tarifs. Typische Beispiele von Stromberechnungsystemen. Vor- und Nachteile, Zeittarife, Sondertarife, Vielfachtarif mit sich selbsttätig umschaltenden Zählern. (Schluß f.)

Hochspannungkabel und Hochspannung-Kraftübertragungen. Von Apt. E. T. Z. 27. Febr. S. 185/8. * (Schluß) Verhältnis zwischen Verlusten und Wirtschaftlichkeit. Wirbelstromverluste im Bleimantel. Verluste in der Eisenarmierung. Verluste durch dielektrische Hysteresis. Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom. Benutzung der Erde als Rückleitung. Einphasen-Wechselstrom. Rechnungsbeispiel. Kostenzusammenstellung. Beschreibung einer ausgeführten Anlage mit 20 000 V, 200 km in Durham, Nordengland. Projekte.

Moderne Hochspannungs-Ölschalter. Von Cruse. El. Anz. 1. März. S. 188/9. * Vorteile der Ölschalter. Verschiedenartige Typen. Zugehörige Apparate: direkte automatische Auslösung, indirekte Auslösung durch Relais, Hochspannungs-Fernschalter. Maximalrelais, Maximal-Zeitrelais, Rückstrom-Relais, Rückstrom-Zeitrelais, Drahtbruch-Relais.

Zur Frage der Erwärmung der Anker elektrischer Maschinen. Von Schmaltz. E. T. Z. 27. Febr. S. 188/9. * Versuche im unmagnetischen und magnetischen Zustand sind nicht vergleichbar, da verschiedene Einwirkungen vorliegen. Ergebnisse der Versuche. Beispiele.

Über elektrisch betriebene Fördermaschinen und Walzenstraßen System Iffland. El. Anz. 27. Febr. S. 177/9. Vermeidung der Rückwirkungen stoßweiser Belastung auf die Energiequelle, Ausgleich durch Schwungmassen (Ilgner), hohe Kosten, große Betriebverluste, Vermeidung durch System Iffland, Parallelschaltung

einer Bufferbatterie, Erreichung einer gleichmäßigen Belastung der Hauptstromquelle, Beschreibung des Anlassers, der Arbeitsperiode und des Stillsetzens, Anführung von Beispielen für verschiedenartige Verhältnisse. Ausgeführte Anlagen.

Considérations générales sur les essais des machines électriques. Von Loppé. Ind. électr. 25. Febr. S. 79/87. Einsetzung einer internationalen Kommission zur Untersuchung elektrischer Maschinen. Versuche betr. Isolation, Durchschlagfestigkeit der in Anwendung kommenden Materialien, Versuche betr. Arbeitsleistung der Maschine, Bestimmung der Energieverluste, verschiedene Ausführungmethoden.

Glastechnik und Elektrotechnik. El. Anz. 1. März. S. 189/91. (Forts.) Patente betr. Herstellung von Quarzglas. Weitere Fabrikations- und Produktionsmethoden.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Brikettieren von Eisenerzen. St u. E. 4. März. S. 321/5. * Das Verfahren von Dr. Schumacher besteht in einem geringen Zusatz von Ätzkalk und feingemahlenem Quarz. Die Ilseder Hütte mengt ihre Wascherze mit dem Wäscheschlamm und -sand und preßt diese Mischung mit 5—6 pCt Wassergehalt zu Briketts. Die deutsche Brikettierungsgesellschaft verwendet nur Kalk in verschiedener Form. Die Briketts müssen 3—4 Wochen stehen. In der Glühhitze des Hochofens bildet sich kieselsaurer Kalk. Das Verfahren der Gesellschaft Scoria zu Dortmund ähnelt der Kalksandsteinfabrikation sehr. Als Bindemittel verwendet man granulierte Hochofenschlacke. In Raduschewitz wird das pulvrige Erz ohne vorheriges Brikettieren einfach festgebrannt.

Neues in österreichischen Hüttenwerken. Von Naske. St. u. E. 4. März. S. 325/31. * Die Skoda-Werke in Pilsen. Beschreibung der Maschinenfabrik. Gußstahlhütte sowie der Graueisen- und Metallgießerei. (Schluß f.)

Moderne Beschickungsmaschinen für Siemens-Martinöfen. II. Gieß.-Z. 1. März. S. 132/40. * Chargiermaschinen in Laufkrananordnung mit Drehbeweglichkeit der Aktiengesellschaft Lauchhammer. Konstruktion und Arbeitsweise der Maschinen für das Einsetzen von Blöcken in Wärmeöfen.

Zur Verwendung von Chromeisenstein als feuerfestem Material. Von Simonis. St. u. E. 7. März. S. 334/5. * Der Kaolinzusatz darf nicht über 10—15 pCt hinausgehen, weil sonst die Schwerschmelzbarkeit verloren geht.

Die Bestimmung des Nickels im Nickelstahl. Von Brunck. St. u. E. 4. März. S. 331/3. Die vom Verfasser ausgeführten Analysen mit Dimethylglyoxim führten zu befriedigenden Ergebnissen. Die Analyse ist einfach und geht schnell vor sich, aber sie ist teuer.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Le bassin houiller du nord de la belgique. Ann. Belg. 1. Lief. S. 153/384. Bericht der Kommissionen de la justice, de l'industrie et du travail über die Prüfung eines Gesetzentwurfes zur Ergänzung und Umänderung der Berggesetze vom 21. April 1810 und 2. Mai 1837.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1906. (Schluß) Öst. Z. 29. Febr. S. 105/8. Unfallstatistik. Bruderladen. Bergwerks- und Hüttenproduktion. Bergwerksabgaben und Bergwerksteuer.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Ungada-Eisenbahn in Britisch-Ostafrika. Von Baltzer. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 19. Febr. S. 97/103.* Entstehungsgeschichte. Die 944,17 km lange Bahn von dem Küstenort Mombassa bis zum Victoria-Nyanza-See soll zur Erschließung und Zivilisation des dichtbevölkerten Seeufers dienen. Die Bahn beginnt auf einer kleinen Palmeninsel, geht über die 540 m breite Meeresstraße von Macapu, erreicht bei 575 km die etwa 2000 m hohe Paßhöhe des Kikupu-Gebirges, durchläuft den etwa 50 km breiten Afrikanischen Graben und erreicht auf der Paßhöhe des Maugebirges eine Höhe von 2545 m, um dann mit starkem Gefälle an das Seeufer zu kommen. Besondere Schwierigkeiten machte namentlich in der Wüste Taru die Heranziehung und Verpflegung der Arbeiter, die größtenteils Inder waren. Der Bahnbau hat etwa 110 Mill. ℳ gekostet und wurde im Jahre 1903 fertiggestellt. In Jahre 1906 betrug der Betriebsüberschuß r. 1 Mill. ℳ Auf das englische aber auch auf das deutsche Hinterland hat die Bahn einen sehr günstigen wirtschaftlichen Einfluß gehabt.

Personalien.

Dem Dozenten an der Handelshochschule, Syndikus der Handelskammer und Geschäftsführer des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk Dr. H. Lehmann in Aachen ist das Prädikat „Professor" beigelegt worden.

Der Bergassessor Schulenburg (Bez. Halle) ist zur Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Mitteilung.

Dieser Nummer ist wie im Vorjahre eine statistische Übersicht der Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907 beigegeben. Das Heftchen hat ein handlicheres Format erhalten und durch Aufnahme einer Statistik der Kokserzeugung, Brikettherstellung und Nebenproduktengewinnung der einzelnen Zechen des Bezirks eine wesentliche Bereicherung erfahren.

Weitere Exemplare des Heftes können, solange der Vorrat reicht, gegen Einsendung von 50 Pf. portofrei von dem Verlage der Zeitschrift bezogen werden.

Die Redaktion.

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

Lith. Anst. von Scholz & Co., Gelsenkirchen