

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9

28. Februar 1914

50. Jahrg.

Mechanische Kokslösch- und -verladeeinrichtungen.

Von Ingenieur A. Thau, Llwynypia (England).

In einem früher veröffentlichten Aufsatz des Verfassers¹ sind die wichtigsten bis zum September 1914 praktisch ausführbaren Bauarten mechanischer Kokslösch- und -verladeeinrichtungen beschrieben worden. Weitmas die meisten damals mitgeteilten Vorschläge waren ausländischen Ursprungs, und auch die Mehrzahl der deutschen Maschinen dieser Gattung waren im Auslande zur Ausführung gekommen. Der Vorsprung des Auslandes, namentlich Englands, sofern man von einem solchen reden konnte, hatte seinen Grund z. T. in den unverhältnismäßig hohen Löhnen, die von den mächtigen Koksarbeiterorganisationen erzwungen worden waren. Auch ohne diesen Zwang würde man in Deutschland der Frage der mechanischen Koksbehandlung näher getreten sein, wenn sich unter den zahlreichen Vorschlägen auch nur eine einigermaßen einwandfrei arbeitende Vorrichtung befunden hätte. Die Schwierigkeit einerseits, eine genügende Anzahl geeigneter Arbeiter zum Kokslösch- und -verladen zu bekommen, mit der manche Kokereien während der Hochkonjunktur zu kämpfen hatten, und andererseits die Tatsache, daß man die gesamten schweren Arbeiten der Kokereien bis auf die Behandlung des Koks vor den Öfen durch mechanische Vorrichtungen erleichtert oder ersetzt hat, waren die Ursache des Bestrebens, auch hier die Handarbeit durch geeignete Maschinen zu ersetzen oder zu verbilligen. Dieses Bestreben tritt deutlich darin zutage, daß die Mehrzahl aller neuen Bauarten und Vorschläge auf dem genannten Gebiet diesmal deutschen Ursprungs sind.

Keine der in der erwähnten Besprechung aufgeführten Maschinen hat in Deutschland Eingang gefunden, und auch die dort zuletzt erwähnte Maschine von Goodall², von der man glaubte, daß sie die Frage der Koksbehandlung vor den Öfen endgültig gelöst habe, hat sich infolge ihres großen Verschleißes, der mangelhaften Beschaffenheit des Koks und des zu großen Zeitaufwandes auf dem Festlande nicht einführen können, während in England bis jetzt nur 13 Maschinen dieser Art gebaut worden sind.

Die Lösch-, Sieb- und Verlademaschine von Goodall ist von der Firma Franz Méguin & Co. in Dillingen (Saar) wesentlich verbessert worden, ist aber auch in dieser Bauart auf dem Festlande noch nicht zur Ausführung gekommen. Die genannte Firma hat die Maschine (s. die

Abb. 1 und 2), deren Grundgedanke beibehalten wurde, mit einem Untergestell *a* versehen, so daß die Maschinengleise in derselben Höhe liegen wie die der Kokswagen. Auf diese Weise werden die Baukosten der Maschinenrampe erheblich verringert, und ferner ließ sich so ein genügend großer Bunker *b* für Kleinkoks einbauen, dessen Inhalt in besondere Kippwagen *c* entleert wird. Während bei der in England gebräuchlichen Bauart das Löschwasser in Klärteiche läuft, die zwischen den Maschinengleisen angeordnet sind, hat die Firma Méguin unter der ganzen Maschine einen flachen Trog *d* vorgesehen, der das ablaufende Löschwasser auffängt und durch die Ablaufrohre *e* in einen an den Maschinengleisen entlang geführten offenen Kanal *f* leitet, der leicht gereinigt werden kann. Um die Löschwasserdämpfe abzuleiten, ist die Maschine mit einem Dunstschlot *g* versehen. Eine wichtige Abänderung erfuhr die Koksentladevorrichtung der Maschine. Bei den in England gebräuchlichen Bauarten ist ein Teil des die umlaufende Platte umgebenden Randes als Tür ausgebildet, die durch ein Handkabel nach dem Mittelpunkt der Platte zu geöffnet werden kann, wobei der Koks über den Rand auf das Sieb gedrückt wird. Beim Öffnen dieser Tür wird ein großer Teil des Koks zerdrückt. Die neue Bauart hat eine feste, die Drehscheibe umgebende Wand *h* erhalten, die das Herunterfallen von Koks nach den Seiten verhindert. Der auf den Mittelzapfen der Drehscheibe lose aufgesetzte Abstreicher *i*, dessen Ausbildung das Hauptmerkmal der neuen Maschine bildet, liegt beim Beginn des Ausdrückens in der in Abb. 2 gepunktet ange deuteten Lage und wird bei der Drehung der Platte während des Drückens von dieser mitgenommen. Für die Verladung des Koks werden die Klappen *k*, die um die Achsen *l* drehbar sind, ausgeschwenkt und festgestellt, wobei sich ein mit einer Klappe verbundener Anschlag *m* nach innen dreht. Bei der Drehung der Scheibe in der Pfeilrichtung wird der Abstreicher *i* so weit mitgenommen, bis er gegen den Anschlag *m* stößt, wo er festgehalten wird. Der Koks gleitet bei weiterer Drehung der Scheibe an der schrägen Wand des Abstreichers entlang und fällt über einen Rost *n* und eine Verladerutsche *o* in die Kokswagen, auf ein Förderband oder in einen festen Behälter. Beim Abwärtsrutschen des Koks über den Rost *n* fällt der Kleinkoks in den Vorratstrichter *b*, aus dem er nach Bedarf abgezogen werden kann.

¹ s. Glückauf 1911, S. 1361 ff.

² s. Glückauf 1911, S. 1443.

Bei der getroffenen Anordnung braucht der Abstreicher nicht mehr wie bei der ursprünglichen Ausführung vor dem Verladen durch den auf der Drehscheibe lagernden Koks hindurchgedrückt zu werden.

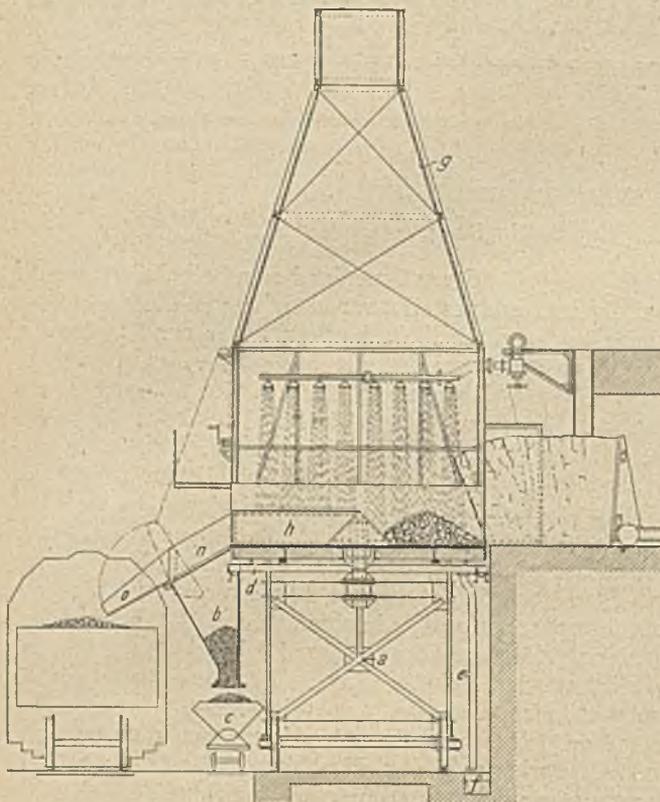


Abb. 1. Aufriß

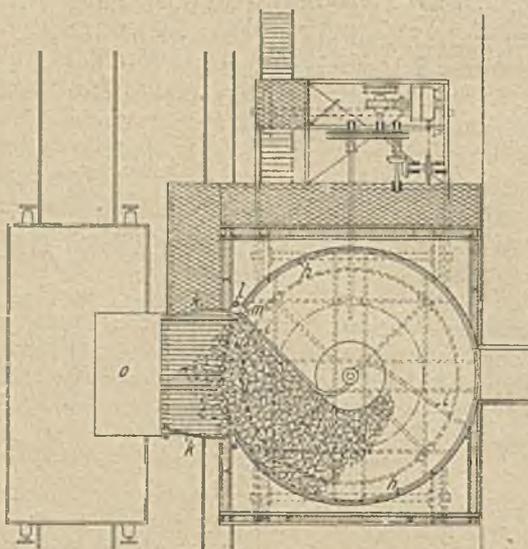


Abb. 2. Grundriß
der Lösch-, Sieb- und Verlademaschine von Goodall.

Daraus ergeben sich bedeutende Vorteile für die Bedienung der Einrichtung, da das Hindurchdrücken des Abstreichers durch den hochgelagerten Koks, bei dem dieser, je nach seiner Härte, noch dazu mehr oder

weniger litt, einen ziemlich erheblichen Aufwand an Kraft und Zeit erforderte. Ein weiterer Vorzug ist, daß der Abstreicher stets die ganze Hälfte der Drehscheibe überspannt, so daß der Koks nach Feststellung des Abstreichers schon bei einer Umdrehung in der ganzen Breite der bedeckten Kreisringfläche von der sich drehenden Scheibe abgestrichen wird.

Auch die in England viel angewandte Lösch- und Verladevorrichtung der New Brancepeth-Grube¹, die übrigens ursprünglich von der Firma Franz Brunck in Dortmund herrührt², ist von der Firma H. Koppers, Essen, abgeändert worden, um sie leistungsfähiger und damit für eine größere Anzahl von Öfen benutzbar zu machen. Die Vorrichtung kam auf der Kokerei der Woodward Iron Co. in Woodward (Amerika) zur Ausführung (s. Abb. 3). Um bei der Ablösung ein Herauswerfen von Koks und Wasserverluste zu vermeiden, hat der zur Aufnahme des Koks dienende Wagen bei reichlich großen Abmessungen die Form eines Talbotwagens erhalten. Die Oberkante des Wagens wird von der vor den Öfen liegenden Bedienungsrampe ein wenig überragt. Die übliche Löschhaube kam nicht zur Anwendung, sondern an ihrer Stelle ist eine Brausenordnung vorgesehen, die ein Ausdrücken des Koks mit voller Geschwindigkeit erlaubt. Die Löschwasserleitung liegt über den Öfen und hat zwischen je drei Öfen ein mit Absperrschieber versehenes Abzweigrohr, das bis über die Mitte des Talbotwagens hinausragt und in eine flache Düse endet, so daß der Wasserstrahl in der Längsrichtung der Ofenkammern zerteilt wird. In der Breite der Rampe werden zu beiden Seiten des Ofens Eisengitter eingehängt, die dem Koks bis zum Wagen Führung geben. Das in großen Mengen auf den glühenden Koks geworfene Wasser läuft durch einen im Boden des Wagens angebrachten Schlitz wieder ab und wird über ein seitlich angebrachtes, als Verladerrutsche dienendes Blech in einen sich längs der Gleise hinziehenden offenen Kanal geleitet.

Der in England übliche Seilantrieb des Wagens läßt nur geringe Fahrgeschwindigkeiten zu. Um auch hier eine nicht unbedeutende Zeitersparnis zu erzielen, wird der Kokswagen zweckmäßig von einer Rangierlokomotive während des Löschens und Drückens langsam an dem Ofen vorbeigezogen und dann auf eine erhöht liegende Rampe gebracht, von der der Koks unmittelbar oder über ein Stabsieb in die Eisenbahnwagen entleert wird. Der Wagen selbst wird nur von einem Mann bedient, der durch ein Handrad mit Schraube und Hebelübertragung die nach außen drehbare Bodenklappe öffnet und, nachdem der Koks herausgerutscht ist, wieder schließt. Durch die bereits erwähnte Verladerrutsche am Boden des Wagens wird der Koks so weit in die Kokswagen geführt, daß er sich ziemlich gleichmäßig in der Mitte anhäuft.

Die Löschhauben³ geben dem Koks ein vorzügliches Aussehen, und der Wassergehalt bleibt bei ihrer Anwendung in den vorgeschriebenen Grenzen. Bei großen Batterien ist jedoch mit dem notwendigen langsamen

¹ s. Glückauf 1911, S. 1469.

² D. R. P. Nr. 25 499, vom 19. Mai 1883.

³ s. Glückauf 1911, S. 1364/6.

Drücken ein mehr oder weniger empfindlicher Zeitverlust verbunden, ganz abgesehen von dem dadurch verursachten großen Verschleiß der Ausdrückmaschine. Man ist deshalb bei großen Batterien vor die Frage gestellt, ob die Anwendung der Löschhaube und die dadurch erreichte Verbesserung der Koksbeschaffenheit den Mehraufwand an Zeit rechtfertigt, und diese Frage ist bei dem heutigen Stande der Kokereitechnik zu verneinen. Diese Gründe waren maßgebend, als z. B. auf der Kokerei der Zeche Kaiser

Friedrich bei Barop, die mit schräger Koksrampe ausgerüstet ist, die vorgesehenen Löschhauben nicht zur Anwendung kamen. An ihrer Stelle wurde mit Erfolg eine Anordnung getroffen, die der in Abb. 3 dargestellten gleicht. An die Stelle der Brauserohre sind jedoch kurze Schläuche getreten, die von je einem Mann bedient werden, ohne daß man dabei befürchten muß, den Ofen selbst durch Hineinspritzen zu beschädigen, wie es bei dem üblichen Löschen von Hand nicht immer zu vermeiden ist. Der Wasserstrahl wird auf den

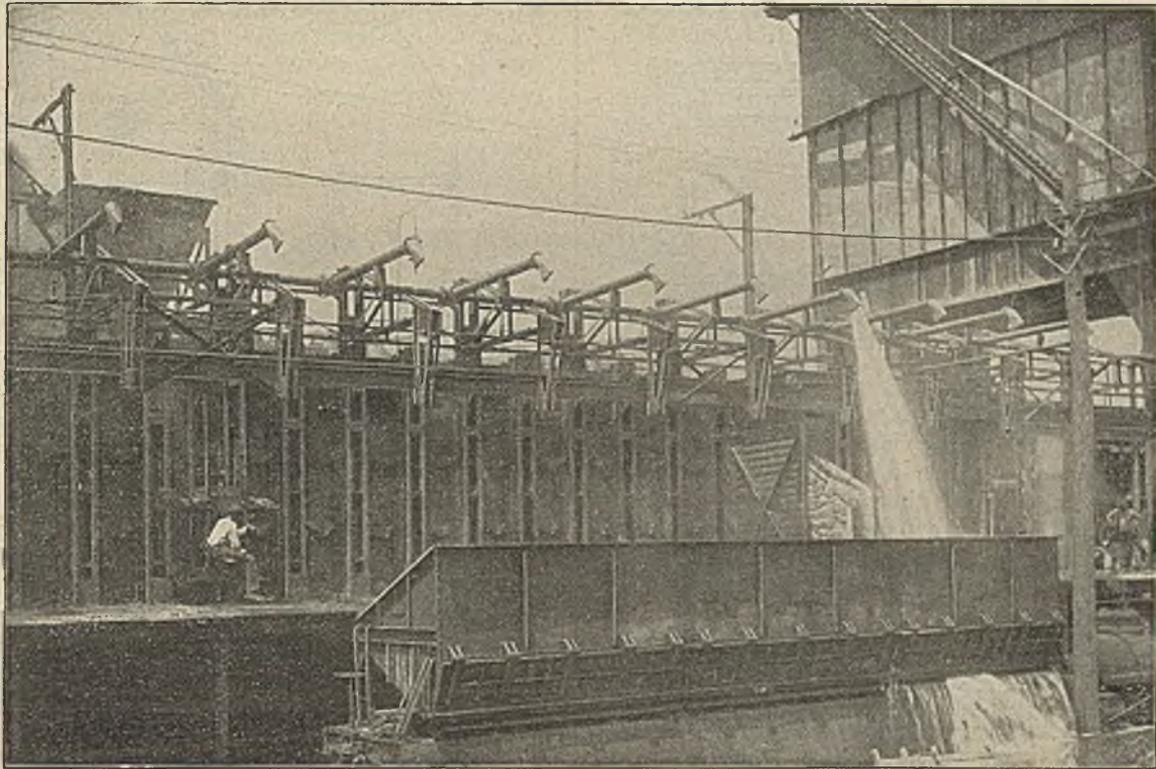


Abb. 3. Lösch- und Verladevorrichtung der New Brancepeth-Grube.

Koks gerichtet, sobald er den Ofen verläßt, und ehe die Luft Zeit hat, eine oxydierende Wirkung auszuüben, die das Aussehen des Koks wesentlich beeinträchtigen würde.

Weitaus die meisten neuen Einrichtungen zur Koksbehandlung betreffen lediglich Koksverlademaschinen, während verhältnismäßig wenige zusammengefaßte Vorrichtungen zum Löschen und Verladen bekannt geworden sind. In England baute man Maschinen¹, die zum Verladen des Koks von flachen Koksrampen aus dienen sollten. Sie bestanden aus vor den Ofenkammern angeordneten fahrbaren Fördertändern, auf die der Koks mit der Gabel von Hand geworfen wurde. Diese Verladeeinrichtungen haben sich nicht eingeführt, weil man lediglich die Kokskarren und deren Bedienung zur Beförderung des Koks in die Wagen sparte, eine Ersparnis, die aber durch den Mehraufwand für Bedienung, Kraftverbrauch und Instandhaltung der Vorrichtung aufgehoben wurde.

Krickhahn in Derne hat den Gedanken dieser Koksverladung von flachen Koksrampen aus aufgegriffen und durchgearbeitet und mit seiner Erfindung einen sehr beachtenswerten Vorschlag gemacht.

Das Förderband (s. die Abb. 4 und 5) ruht in einer starken Trägerbrücke *a*, die auf 4 Rollen *b* fahrbar ist. Am Verladeende liegt das Fahrgleis *c* nahe am Rande der Koksrampe, an der Ofenseite dagegen auf den Ofen selbst. Infolge dieser Anordnung ist die Koksrampe selbst unverändert geblieben und kann, falls die Vorrichtung aus irgendeinem Grunde versagen sollte, jederzeit wieder zur Handverladung benutzt werden. An jeder Seite des Förderbandes befindet sich in der ganzen Breite der Koksrampe eine Aufzugvorrichtung *d*, an der mehrere Reihen von Zinken *e* befestigt sind, deren seitliche Zwischenräume etwa denen der Koks-gabeln entsprechen. Die untere Führung *f* der Aufzugketten ist so eingerichtet, daß die Zinken schräg unter den Koks fassen; der Koks wird mithochgehoben und vom höchsten Punkte des Aufzuges auf ein als Rutsche

¹ s. Glückauf 1911, S. 1363, Abb. 1 und 2.

dienendes Blech *g* geworfen, von dem er auf das Förderband *h* gleitet und so in die Wagen befördert wird. Zur Bedienung der durch einen Motor *i* angetriebenen Vorrichtung ist ein Mann erforderlich. Die ganze Verladung geht mechanisch vor sich, Kleinkoks und Asche bleiben wie bei der Handverladung zurück. Die Maschine kann bei ihrer hohen Bauart nach Hochziehen der Aufzugvorrichtungen an jede Stelle der Rampe fahren und sowohl von rechts als auch von links verladen.

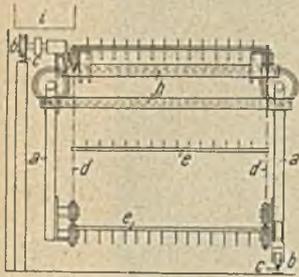


Abb. 4.

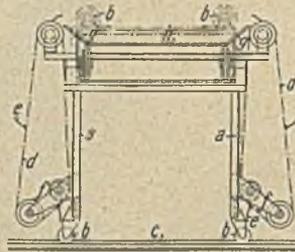


Abb. 5.

Abb. 4 und 5. Mechanische Koksverladung nach Krickhahn.

Eine weitere Verladevorrichtung, bei der Koks mechanisch auf ein Förderband geworfen wird, ist die von Kickert in Wattenscheid (s. die Abb. 6 und 7). Das Förderband *a* ruht auf einem Fahrgestell, das mit glatten Laufrädern *b* auf der Koksrampe bewegt werden kann. Kurz vor dem Verladeende ist in die Rampe ein breiter Kanal *c* eingelassen. Darin liegen zwei Schienenstränge *d*, die mit den Flanschrädern *e* der Maschine Führung geben. Die Fortbewegung vermittelt das in der Mitte des Kanals liegende Zahnradgetriebe *f*. Durch Vorgelege und Kupplung ist dieses mit dem einen Ende der Achse des Motors *g* verbunden, während das andere Ende mit Hilfe einer Kupplung die

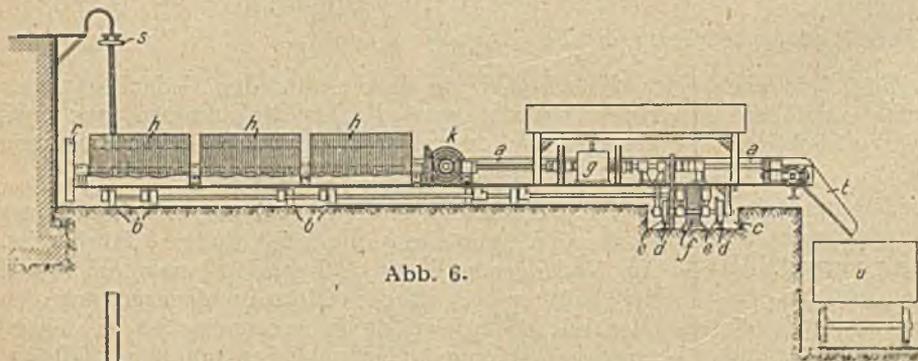


Abb. 6.

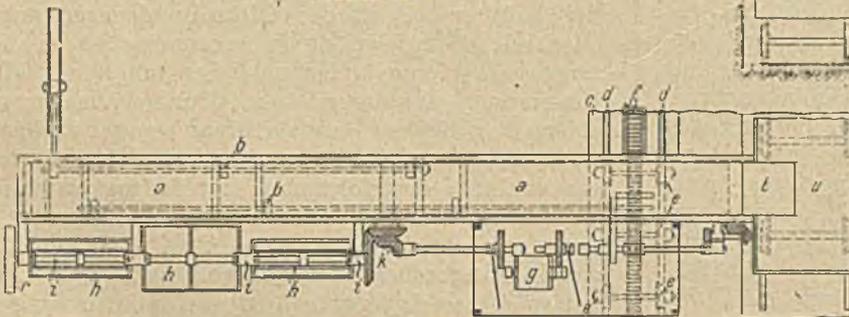


Abb. 7.

Abb. 6 und 7. Koksverladevorrichtung von Kickert.

Koksaufnahmevorrichtung und das Förderband betätigt. Die Einrichtung ist so getroffen, daß beide Triebe sowohl zu gleicher Zeit als auch unabhängig voneinander in Bewegung gesetzt werden können. Die Koksaufnahmevorrichtung besteht aus drei Gabelwalzen *h*, von denen eine in Abb. 8 im Schnitt dargestellt ist. Die Walzen werden von 4 sich kreuzenden Schenkeln gebildet und sind auf eine

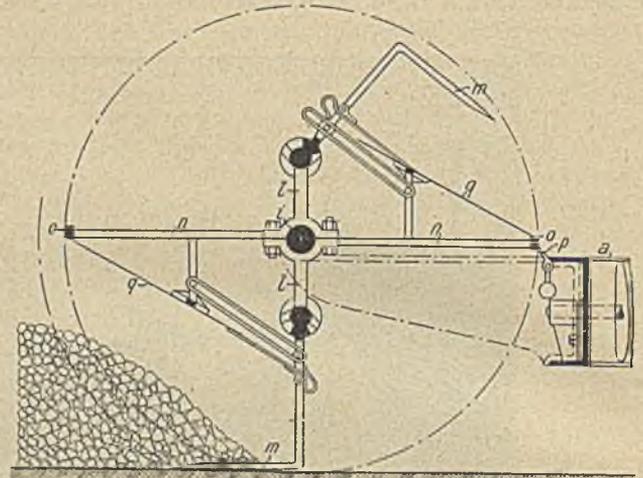


Abb. 8. Senkrechter Schnitt durch die Koksaufnahmevorrichtung von Kickert.

gemeinsame Achse *i* aufgeschraubt, die durch ein Kegelarvorgelege *k* Antrieb erhält. Die beiden kürzern Schenkel *l* tragen in Drehzapfen je einen winkelförmig gebogenen Zahn *m*, die beiden längern Kreuzschenkel *n* sind an ihrem Ende durch einen Rahmen *o* miteinander verbunden. Die Zähne *m* erhalten eine Führung, die die Zahnenden in ihrer tiefsten Stellung über die Kreisbahn des längern Kreuzschenkels *n* hinausragen läßt, so daß der Koks, ohne von dem Rahmen *o* berührt zu werden, doch von den Zähnen *m* erfaßt und mitgenommen wird. Sobald eine Zahnreihe ihre höchste Stellung erreicht, schiebt sie sich selbsttätig zurück und befindet sich in dieser Stellung, in der der Koks herausfällt, innerhalb des Weges, den der Rahmen *o* beschreibt. Dieser gleitet so dicht wie möglich an dem Seitenblech *p* des Förderbandes *a* vorbei, so daß kein Koks zwischen Verladewalze und Förderband fallen kann. Das Abgleiten des Koks aus den Zähnen wird noch durch die an jedem Kreuz befindlichen Führungsleisten *q* erleichtert. Die Maschine besitzt drei solche auf der gemeinsamen Achse befestigte Gabelwalzen, die zueinander so versetzt sind, daß die Belastung des Motors stets gleichbleibt. Die Walzenachse *i* trägt zudem an der Ofenseite

ein Schwungrad r . Die Stromzuführungsleitungen s sind unmittelbar über den Öfen angebracht. Die Maschine fährt zunächst an die zu verladende Koksmenge heran; durch Einschalten der betreffenden Kupplung wird darauf die Zahnwalze in Drehung versetzt, der Koks auf das Förderband geworfen und über die Verladerrutsche t in die Wagen u geleitet. Die Maschine rückt beim Verladen allmählich vor, bis sie die ganze Koksmenge aufgenommen hat.

Weitere Vorrichtungen zur Koksverladung von einer flachen Koksrampe aus sind in der Patentliteratur erst kürzlich beschrieben worden. Müller und Droste in Bochum gaben ein auf der Rampe quer zu den Öfen fahrbares Förderband mit Handverladung an. Daran schließt sich eine besondere Vorrichtung an, die es ermöglicht, den Koks wahlweise entweder in Wagen oder auf ein zur Sieberei führendes Fördermittel zu verladen. Die Gewerkschaft Dorstfeld ließ sich eine Maschine patentieren, deren mit Zinken versehene

Hebel, von einem Motor beeinflusst, den Koks ebenfalls auf ein quer zur Fahrtrichtung liegendes Förderband werfen.

Vorrichtungen dieser Art sind jedoch verhältnismäßig selten zur Ausführung gelangt.

Die flache Koksrampe, die noch vor einigen Jahren bei fast allen Kokereien die Regel war, hat der bei weitem vorteilhafteren geneigten Koksrampe auf Kokereien, bei denen überhaupt ein Koksplatz in Frage kommt, allgemein weichen müssen. Die im folgenden beschriebenen Verlademaschinen sind sämtlich für den Betrieb in Verbindung mit einer geneigten Rampe gebaut. Die Rampen selbst besitzen dabei einen solchen Neigungswinkel, daß der Koks beim Verladen ohne weiteres zum tiefsten Punkt der Bühne fällt oder nachrutscht.

Eine der ersten Firmen, welche die einfachen mechanischen Verladungsmöglichkeiten von der schrägen Rampe aus erkannte, war die Firma Franz Brunck in Dortmund. Ihre Koksverladeeinrichtung (s. die

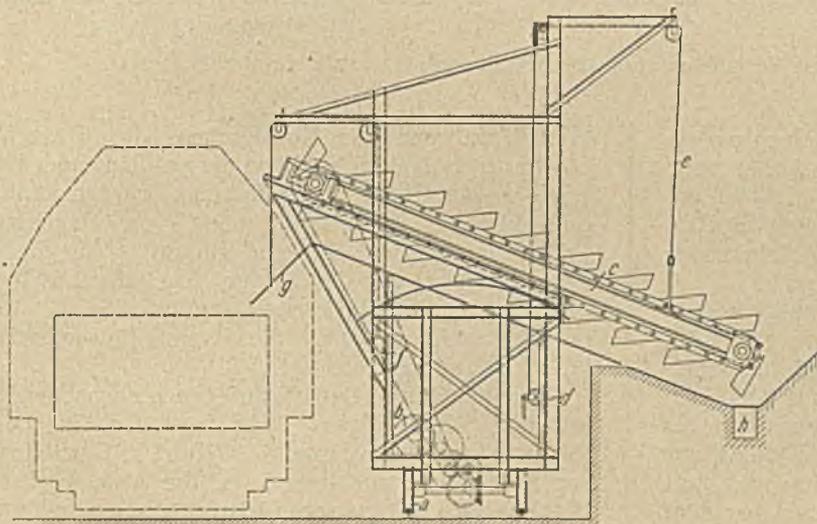


Abb. 9.

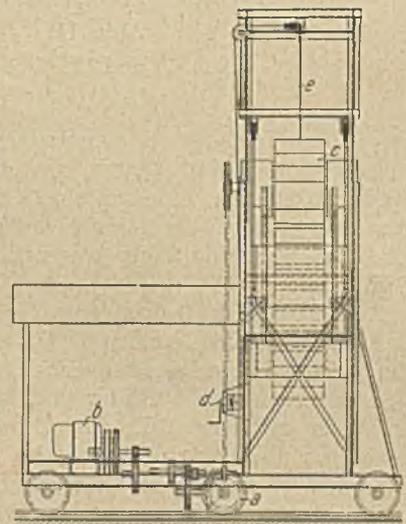


Abb. 10.

Abb. 9 und 10. Koksverladeeinrichtung von Brunck.

Abb. 9 und 10) stellt ein fahrbares Becherwerk dar, dessen Gleise in gleicher Höhe wie die der Kokswagen liegen. Sechs Laufräder a auf drei Achsen, von denen eine als Antriebsachse beim Fahren dient, tragen ein Rahmengestell, auf dem in einem Führerhaus der Motor b und die Vorgelege untergebracht sind. Neben dem Führerhaus befindet sich das in einem starken Eisengerüst aufgehängte geneigte Becherwerk c , dessen unterer Teil in gewissen Grenzen mit Hilfe eines über Rollen geführten, von einem kleinen Handkabel d beeinflussten Drahtseiles e gehoben oder gesenkt werden kann. Den Antrieb des Becherwerks vermittelt ein Vorgelege mit Riemen- oder Kettenübertragung. Um dem Koks vom Becherwerk bis in die Wagenführung zu geben, ist eine der wechselnden Höhe der Wagen wegen durch Gegengewicht f , Seil und Rollen verstellbare Verladerrutsche g unter dem Kopf des Becherwerks angebracht. Die sehr großen Becher aus starkem Stahlblech sind am oberen Ende ausgezähnt, so daß sie den Koks leicht greifen. Die Zähne sind noch durch ein aufgenietetes

Band verstärkt, und der Boden der Becher ist gelocht, um etwa mitgenommene Koksasche abzusieben. Beim Fahren wird der untere Teil des Becherwerks hochgezogen. Die Koksrampe setzt sich über den tiefsten Punkt ihrer Schrägung hinaus (s. Abb. 9), wo der Kanal h zur Fortführung des überschüssigen Löschwassers vorgesehen ist, ansteigend nach den Koksgleisen zu noch eine gewisse Strecke lang fort. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß beim Versagen der Maschine ohne weiteres auf die Handverladung zurückgegriffen werden kann, wobei die Kokswagen in die Maschinengleise gesetzt werden müssen. Die beschriebene Verlademaschine ist auf einer Kokerei in Frankreich zur Ausführung gekommen und arbeitet einwandfrei.

Eine zweite Gruppe von Koksverlademaschinen wirkt in Verbindung mit einer Koksrampe, deren Unterkante bedeutend höher liegt als der obere Rand der Kokswagen, so daß der Koks unmittelbar über ein Schüttelsieb in die Wagen geleitet werden kann. Die Verlademaschinen sind in diesem Falle bedeutend ver-

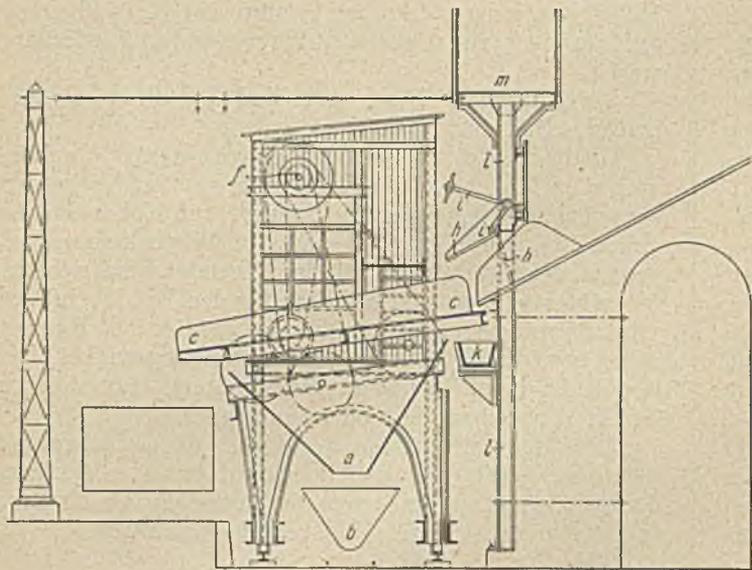


Abb. 11.

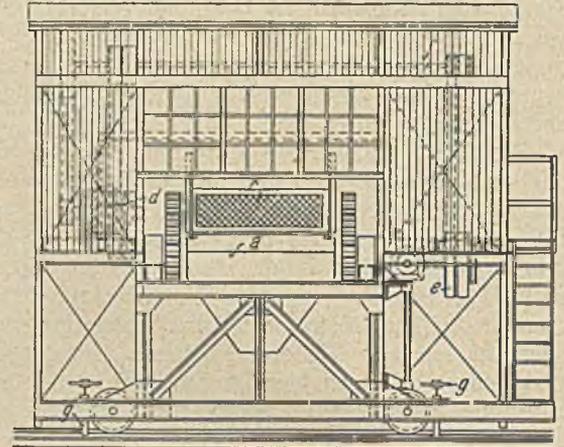


Abb. 12.

Abb. 11 und 12. Sieb- und Verlademaschine der Maschinenbauanstalt Humboldt.

einfacht, jedoch verlangt die Ofenbatterie einen unverhältnismäßig hohen und teuren Unterbau oder sehr tiefliegende Koksgleise. Indessen sind Fälle nicht selten, in denen sich infolge besonderer Geländebeziehungen eine solche Einrichtung ohne wesentliche Mehrkosten treffen läßt.

Die Abb. 11 und 12 zeigen eine Sieb- und Verlademaschine der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln. Der aus einem Eisengerüst gebildete tunnelartige Unterbau besitzt 4 Räder und ist auf 2 Gleisen fahrbar. Der mittlere Teil des Unterbaues ist als Bunker *a* aus Eisenblech ausgebildet und dient zur Aufnahme von Kleinkoks und Koksasche, die von Zeit zu Zeit in Kippwagen *b* abgezogen werden. Über dem Bunker *a* liegt das geneigte Doppelkurbelsieb *c*, dessen Gewicht ausgeglichen ist. Der ganze Oberbau der Maschine ist mit Wellblech umkleidet, u. zw. ist die Einrichtung so getroffen, daß an einer Seite des Siebes der Motor *d*, an der entgegengesetzten Seite das Vorgelege *e* untergebracht ist. Die Verbindung zwischen beiden wird durch eine im obersten Teile der Maschine liegende durchgehende Übertragungswelle *f* mit Riemenübertragung hergestellt. Zwei senkrechte Wellen mit Kegelradübersetzung vermitteln den Fahrtrieb von dem Vorgelege *e* aus. Damit sich beim Verladen des Koks die Erschütterungen des Siebes nicht auf die ganze Maschine übertragen, wird diese mit Hilfe der Schraubenräder *g* an die Schienen angeklemt. Die Höhe der Maschine ist so bemessen, daß das obere Ende des Schüttelsiebes ein wenig von der untern überstehenden Plattenreihe der Koksrampe überragt wird. Die Rampe selbst wird am untern Ende durch Bodenklappen *h* begrenzt, die durch Hebel und Schraubenrad *i* nach außen geöffnet werden können und eine genaue Regelung der Kokszuführung zum Siebe vom Führerstand der Maschine aus ermöglichen. Die Klappen *h* schließen am untern Ende nicht ganz dicht,

so daß während des Kokslöschens das überschüssige Löschwasser ablaufen und von der sich längs der Batterie hinziehenden Rinne *k* aufgenommen werden kann. Die Bodenklappen *h* werden meist von eingemauerten Trägern *l* gehalten, die eine Bühne *m* für die Koks-löcher tragen, auf der in der Regel die Löschwasserleitung mit den Hydranten angebracht ist. An dem Laufsteg werden zugleich die Stromzuführungsleitungen für die Maschine befestigt.

Eine von der zuletzt beschriebenen abweichende Bauart der Firma Franz Méguin & Co. in Dillingen (Saar) ist auf der Kokerei de Wendel in Groß-Moyeuvre zur Ausführung gekommen (s. die Abb. 13 und 14). Die Maschine ist auf sechs Laufrädern *a* vor der Koksrampe fahrbar und mit einem Schwingsieb *b* von rd. 2 m Breite und 4,5 m Länge versehen. Vorgelege *c* und Motor *d* sind in einem Raum *e* untergebracht, der an einer Seite des Siebes liegt. Das Sieb erhält seine Bewegung durch Vermittlung des Zahnradvorgeleges *c*, die Laufräder ihren Antrieb durch die Kettenräder *g* und endlose Triebketten. Der Behälter für Kleinkoks und Asche ist mit zwei Auslässen *h* versehen. Der ganze Oberbau der Maschine ist mit Wellblech umkleidet. Besondere Vorkehrungen sind getroffen, den beim Sieben aufgewirbelten Koksstaub von den Vorgelegen und dem Motor fernzuhalten. Der Koks wird auf der genannten Kokerei nicht in Eisenbahnwagen, sondern in die Gichtwagen der Hochöfen verladen. Die Maschine hat daher eine geringere Höhe erhalten. Die Bedienung der Vorrichtung erfolgt durch einen Wärter von der hochgelegenen Bühne *i* aus, auf der der Anlasser *k* des Motors und die Hebel für die Betätigung der Kuppelungen angeordnet sind. Die Höhenlage dieses Führerstandes ist so bemessen, daß der Maschinenführer nicht nur das Sieb und die Verladung übersehen, sondern auch die Handräder *l* zum Öffnen und Schließen der Verladeklappen der Rampe bedienen kann.

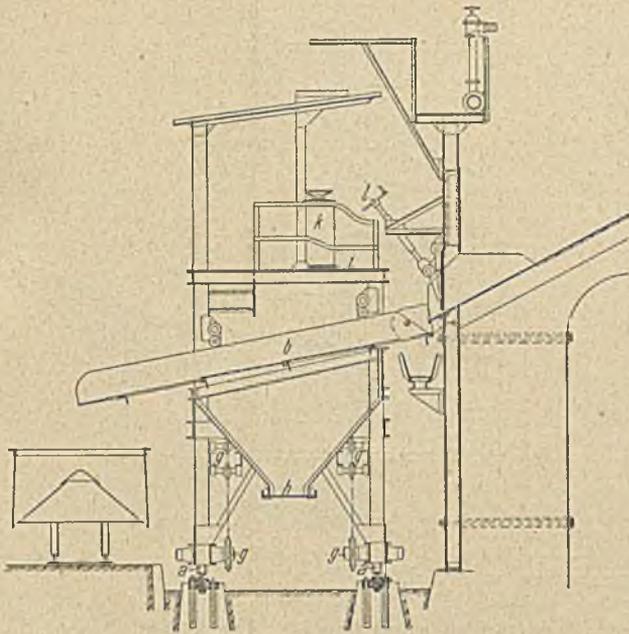


Abb. 13.

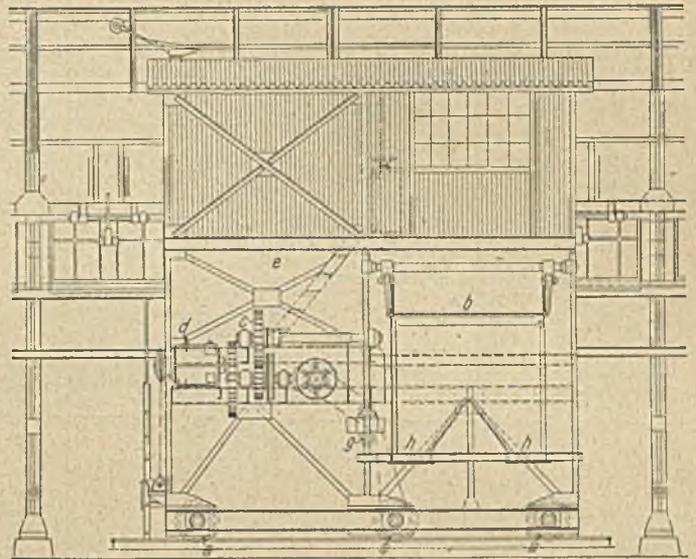


Abb. 14.

Abb. 13 und 14. Sieb- und Verlademaschine, Bauart Méguin, auf der Kokerei de Wendel in Groß-Moyeuve.

Als dritte Bauart dieser Gattung soll noch die Verlademaschine der Firma C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel in Bochum beschrieben werden (s. die Abb. 15 und 16). Der stark verstreute Unterbau *a* ruht auf zwei Achsen mit vier Laufrädern *b*, von denen eine durch das Kegelradvorgelege *c* Antrieb erhält. Dieses trägt eine Bremscheibe, die durch eine Fußbremse von der Bedienungsbühne aus zu betätigen ist. Bei einer andern Ausführung erfolgt der Fahrtrieb bei Vermeidung der Kegelradübersetzungen durch einen besondern, im Unterbau der Maschine vorgesehenen Motor, dessen

Anlasser auf der Bedienungsbühne *d* im Oberbau der Maschine untergebracht ist. Das Sieb *e* besteht aus einem Rost mit quer zur Laderichtung liegenden Stäben *f*, die an jedem Ende runde Exzentrerscheiben tragen. Die den Stäben durch diese Scheiben erteilte Bewegung verhindert ein Festklemmen der Koksstücke. Der Exzenterrost ruft beim Betrieb keinerlei Erschütterungen hervor. Der bis zu einer Stückgröße von etwa 60 bis 70 mm durchfallende Kleinkoks gelangt in den unter dem Rost gelegenen Bunker, wird zeitweise abgezogen und durch Kippwagen zur Sieberei befördert. Die Leistung der Maschine beträgt 30–35 t in 1 st. Um die Verladung plötzlich unterbrechen oder mit vollem Sieb zu einem andern Wagen fahren zu können, endet der Rost an der Verladeseite in eine Schwingrutsche *g*, die durch ein kleines Handkabel *h* von der Bedienungsbühne aus hochgeklappt werden kann.

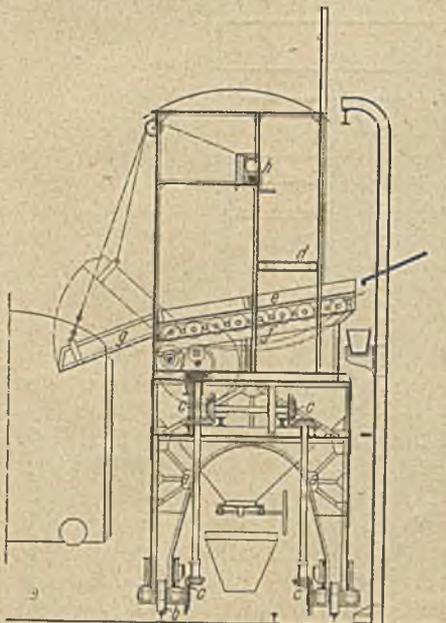


Abb. 15.

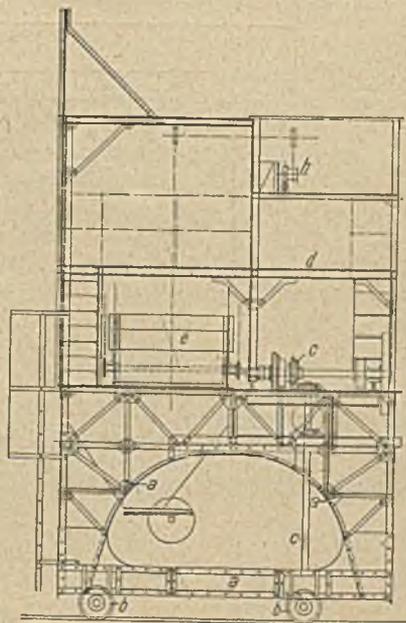


Abb. 16.

Abb. 15 und 16. Sieb- und Verlademaschine von Gröppel.

Eine andere Bauart der Maschine derselben Firma, die für die Kokerei der Zeche Maximilian ausgeführt worden ist, unterscheidet sich von der zuletzt beschriebenen dadurch, daß die Unterkante der Koksrampe tiefer liegt als die Oberkante der Kokswagen. Statt der Schwingrutsche sind zwei aneinandergliederte Förderbänder mit der Maschine verbunden, von denen das erste, ansteigend, bis zur Oberkante des Wagens reicht, während das zweite, abfallend, in den Wagen hineinragt. Sie erhalten gemeinschaftlichen Antrieb von dem Vorgelege der Maschine und sind durch

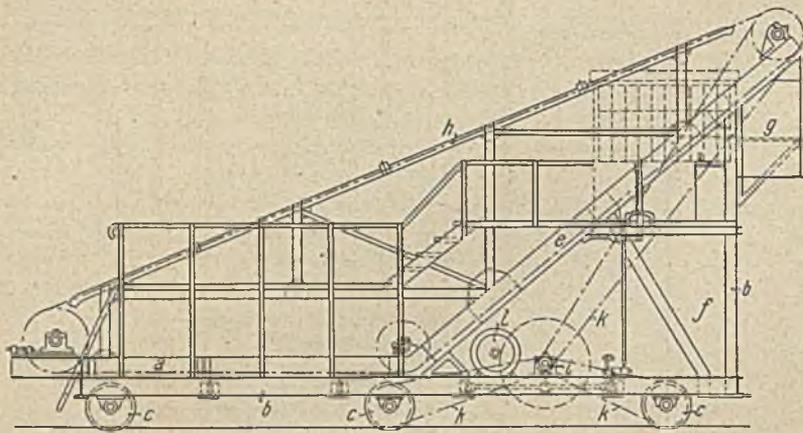


Abb. 17. und 18. Koksverlademaschine von Fabry.

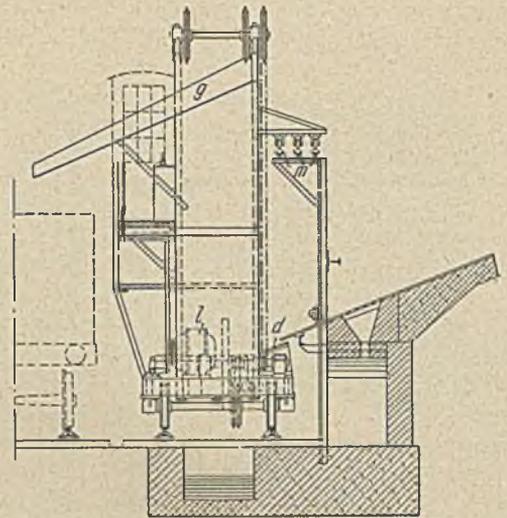


Abb. 18.

Seil und Kabel nach oben und unten verstellbar. Der Koks fällt von dem Sieb unmittelbar auf das ansteigende Förderband, das als Leseband dienen kann, um ungare und Schaumstücke beim Verladen von Hand zu entfernen.

Bei der dritten Gattung von Koksverladevorrichtungen stehen die Öfen gewissermaßen zu ebener Erde, ohne besondern Unterbau, und das Ende der Rampe liegt meist nur 1–2 m höher als das Koksgleis. Die Ersparnisse beim Bau der Batterie sind bei einer solchen Anordnung erheblich, jedoch sind besondere Vorrichtungen zum Hochfördern des Koks notwendig, die die Maschine verteuern.

Die von der Firma F. Méguin & Co. für eine Kokerei in Belgien erbaute Maschine wurde in der frühern Besprechung des Verfassers bereits angeführt¹.

Eine ähnliche Maschine hat Fabry, der Direktor der Simplex Coke Oven Co. in Sheffield angegeben. Die Vor-

richtung (s. die Abb. 17–19, besteht aus einem endlosen Kratzband *a*, das von einem starken Eisengerüst *b* getragen wird und auf drei Achsen mit sechs Laufrädern *c* fahrbar ist. Die Höhenabmessungen sind so getroffen, daß der Koks von der mit Verladeklappen versehenen Rampe über ein kurzes Führungsblech *d* auf den wagerechten Teil des Kratzbandes fällt. Unter dem ansteigenden Teil *e* des Kratzbandes ist ein Behälter *f* für Kleinkoks und Asche eingebaut. Die Strecke der Bandbahn, die den Bunker *f* überbrückt, ist durch ein Stabsieb abgedeckt, so daß der Koks während der Beförderung zugleich auf dem den Bunker *f* überdeckenden Teil abgesiebt wird. Am Ende des Stabsiebes fällt der Koks auf eine quer zur Bandbahn aufgehängte geneigte Verloaderinne *g*, von der er in die Wagen gleitet, während das Band selbst um ein über der Rutsche *g* gelegenes Rollenpaar, von dem es zugleich Antrieb erhält, umkehrt und über die schräge Ebene *h* der Maschine zurückgleitet. Das Vor-

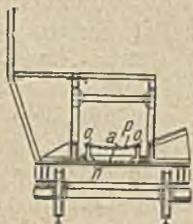


Abb. 19. Senkrechter Schnitt durch das Kratzband der Verlademaschine von Fabry

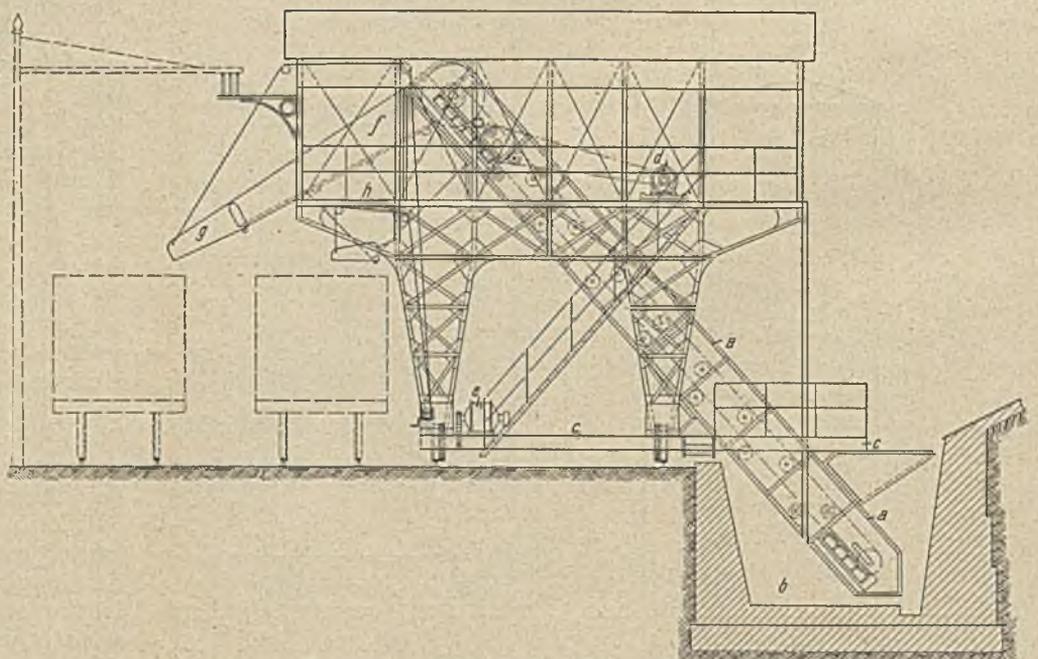


Abb. 20. Koksverlademaschine der Coppée Co.

richtung (s. die Abb. 17–19, besteht aus einem endlosen Kratzband *a*, das von einem starken Eisengerüst *b* getragen wird und auf drei Achsen mit

¹ s. Glückauf 1911, S. 1370/1.

gelege *i* mit den Kettenantrieben *k* für das Kratzband und zwei Laufachsen ist in einem abgekleideten Raum zwischen Kleinkoksbunker und Kratzband verlagert. Zum Antrieb dient der Motor *l*, dem von den Stromabnehmern *m* Strom zugeführt wird (s. Abb. 18). Das Führerhaus ist in solche Höhe gelegt, daß der Bedienungsmann die ganze Maschine und das Verladen des Koks übersehen kann. Um großstückigem Koks Rechnung zu tragen, sind die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kratzern *n* ziemlich groß gewählt. Die Kratzer sind zwischen je zwei Flacheisengliedern des Förderbandes befestigt und tragen an jeder Seite ein aufrechtstehendes Flacheisen *o*, an dem eine lose Kette *p* befestigt ist (s. Abb. 19). Infolgedessen kann der Koks nicht über die Kratzer hinwegfallen; zugleich tragen aber die nicht straffen Ketten *p* den verschiedenen geformten Koksstücken Rechnung, d. h. der Koks wird von den Kratzern mitgenommen und von den Ketten gehalten, ohne dabei zerstückelt zu werden. Eine Maschine der beschriebenen Art wird gegenwärtig für eine englische Kokerei geliefert und vermag 100 Öfen und mehr ohne Schwierigkeit zu bedienen.

Die Coppée Co. bringt vor der Koksrampe einen offenen Kanal an, so daß die Hebevorrichtung der Maschine bis auf Gleichhöhe und tiefer herunterreichen

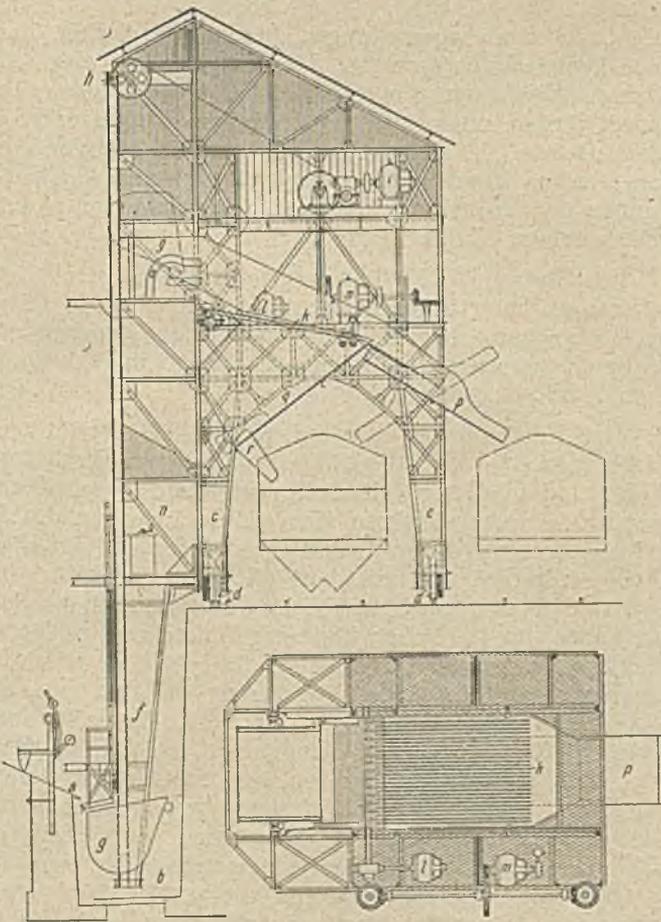


Abb. 21.

Abb. 22.

Abb. 21 und 22. Koksverlademaschine der Coppée Co., abgeänderte Bauart.

kann. Die Maschine (s. Abb. 20) ruht auf vier Pfeilern aus Eisen und ist auf vier Rädern, von denen zwei Antrieb erhalten, fahrbar. Ihr Oberbau ist ganz mit Wellblech umkleidet und nimmt einen schrägen Aufzug *a* auf, der nach den Öfen zu zwischen den Pfeilern des Unterbaues hindurchragt und bis in den Kanal *b* vor der Koksrampe reicht. Zwei an der Ofenseite der Maschine am Oberbau angeordnete Träger *c* geben dem untern, freitragenden Teile des Aufzuges den nötigen Halt. Der Aufzug wird durch einen im Oberbau der Maschine untergebrachten Motor *d* angetrieben, der mit Riemenübertragung ein Vorgelege betätigt. Zum Fahrtrieb ist ein zweiter Motor *e* im Unterbau vorgesehen, dessen Anlasser mit dem des Aufzugmotors im Oberbau der Maschine, wo sich der Führer aufhält, untergebracht ist. Der Aufzug wirft den Koks auf ein feststehendes Stabsieb *f*, das über den Kokswagen in eine hochziehbare Verladerrinne *g* endet. Unter dem Stabsieb befindet sich der Behälter *h* für Kleinkoks und Asche, u. zw. sind dessen Abmessungen so getroffen, daß zwischen den Kokswagen und der Maschine vollspurige Eisenbahnwagen fahren können, die den Kleinkoks unmittelbar aufnehmen. Darin liegt eine Erleichterung für den Rangierbetrieb, da nur die eine Art von Wagen benötigt wird. Die Maschine wird von einem Mann bedient, der sich auf einer sich durch die ganze Länge des Oberbaues hinziehenden Bühne aufhält. Sie ist auf einer Kokerei in Belgien in Betrieb und verladet 100 t Koks in 1 st. Zum Antrieb des Aufzuges dient ein Motor von 10 PS, für den Fahrtrieb ein solcher von 20 PS. Die Maschine bewegt sich bei voller Umlaufzahl des Motors mit einer Geschwindigkeit von 42 m/min an der Batterie entlang.

Bei ihrer langgestreckten Bauart braucht die Maschine viel Raum, und die Firma Coppée Co. führte daher für eine andere Kokerei in Belgien, deren Raumverhältnisse den Einbau der eben beschriebenen Maschine nicht zuließen, eine andere Bauart (s. die Abb. 21 und 22) aus, die in mancher Hinsicht eine Verbesserung der zuletzt beschriebenen bedeutet.

Die Batterie steht vollständig zu ebener Erde, und das untere Ende der Koksrampe liegt daher einige Meter tiefer als die Maschinengleise. Vor der Koksrampe *a* befindet sich ein offener Kanal *b*, dessen Sohle etwa 5,5 m tiefer liegt als die Koksgleise. Die Maschine ruht auf vier Eisenpfeilern *c* und ist auf sechs Laufwägern *d* mit vier kurzen Achsen fahrbar, von denen zwei durch Kegelradvorgelege von oben Antrieb erhalten. An der Ofenseite ist eine Doppelschiene *e* mit je zwei Räderpaaren vorgesehen, um der größern Belastung und Inanspruchnahme an dieser Seite Rechnung zu tragen. An derselben Seite besitzt die Maschine ein bis auf den Boden des Rampenkanales führendes Trägerwerk *f*, das bis zum höchsten Punkt der Maschine hinaufreicht und einem Kokskübel *g*, der in ihm auf und abgezogen werden kann, Führung verleiht. Der Kokskübel hat die Form eines großen Bechers; er wird mit Hilfe eines Drahtseiles und einer Rolle *h* hochgezogen oder heruntergelassen. Der Antriebmotor *i* ist im höchsten Stockwerk der Maschine untergebracht und wirkt unter Vermittlung eines Schneckengetriebes

auf eine Seiltrommel ein. Ein Stockwerk tiefer liegt ein durch Exzenterantrieb bewegtes Schüttelsieb *k*, das aus Stäben gebildet wird und durch einen zweiten Motor *l* Antrieb erhält. Ein dritter Motor *m* auf derselben Bühne betätigt die Kegelradvorgelege zum Fahren der Maschine. Das Führerhaus *n* liegt über den Laufrädern auf der Ofenseite an einem Pfeiler des Unterbaues; in ihm sind die Anlasser sämtlicher Motoren vereinigt. Über dem Stabsieb ist in dem Aufzugschacht des Kokskübeln ein Anschlag *o* vorgesehen, der beim Hochziehen in dieser Stellung das ausgebogene Ende des Kübeln in solcher Höhe niederrhält, daß sich der Inhalt des Kübeln auf das in Bewegung befindliche Stabsieb entleert. Nach den Kokswagen zu mündet das Sieb in eine Verladerinne *p*, die mit Seil und Kabel hochgezogen werden kann. Unter dem Sieb ist ein geräumiger Behälter *q* mit aufklappbarer Verladerinne *r* für Kleinkoks angebracht, und der Unterbau der Maschine hat solche Abmessungen, daß ein Eisen-

bahnwagen hindurchfahren und Kleinkoks und Asche aufnehmen kann. Die Koksverladerinne *p* ist so aufgehängt, daß der Koks, wenn das Vorderende hochgezogen ist, in den Wagen unter der Maschine, im andern Falle in die äußere Wagenreihe fällt, so daß zwei Reihen von Wagen verladen werden können, ehe ein Wechsel nötig ist. In Höhe der Koksrampe ist ein Stand angeordnet, um die Bodenklappen der Rampe von hier aus betätigen und das Einfüllen des Koks in den Kübeln regeln zu können. Dieser Stand ist vom Führergehäuse aus durch eine senkrechte Leiter erreichbar.

Die Maschine wurde für eine tägliche Leistung von 550 t Koks gebaut. Der Koks enthält etwa 4% Kleinkoks und Asche, und da die Abmessungen des Kleinkoksbehälters so groß gewählt sind, daß er 5,5 t aufnehmen kann, so ist täglich nur eine viermalige Entleerung erforderlich.

(Schluß f.)

Erdbeben, Schlagwetterexplosionen und Stein- und Kohlenfall.

Von Markscheider Dr. L. Mintrop, Leiter der berggewerkschaftlichen Erdbebenwarte zu Bochum.

Aus Anlaß der Schlagwetterexplosion auf der Zeche Minister Achenbach bei Dortmund am 30. Januar 1914 sind in den Tageszeitungen zahlreiche Auslassungen von Fachleuten und Laien über die Frage eines Zusammenhangs zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen erschienen. Die Erörterungen wurden durch einen Artikel von Professor Belar, dem Leiter der Erdbebenwarte in Laibach (Krain), mit folgender, Aufsehen erregender Erklärung eingeleitet:

»Es unterliegt keinem Zweifel, daß die in den jüngsten Tagen aufgetretene Grubenkatastrophe auf Zeche Minister Achenbach bei Dortmund und die Einstürze bei Beuthen in Oberschlesien und auf Zeche Fürst Leopold bei Dorsten durch die seit einer Woche in ganz Europa herrschende starke Bodenunruhe und durch die außerordentlich starken Fernbebenausläufer vom 30. Januar ausgelöst worden sind. Unsere Warte hat am 30. Januar vormittags das früh morgens erfolgte katastrophale Fernbeben angezeigt. Das Grubenunglück auf Zeche Minister Achenbach wäre leicht verhütet worden, wenn an diesem Tage, an dem unser Warnungsruf noch rechtzeitig laut wurde, in den Bergbauen die vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln verdoppelt worden wären.«

Ganz abgesehen von der Behauptung, daß die Bodenunruhe und die Fernbebenausläufer die Ursache für die Schlagwetterexplosion auf Achenbach gewesen sein sollen, entspricht es in keiner Weise den Tatsachen, daß Professor Belar die Bergwerkskreise »rechtzeitig gewarnt« hat.

Nach allen bisher vorliegenden Erfahrungen und besonders nach dem Ergebnis der weiter unten zu behandelnden Untersuchungen spricht auch nichts für einen Zusammenhang zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen. In diesem Sinne äußerten sich

u. a. in den Tageszeitungen bereits der Leiter der Potsdamer Erdbebenwarte, Dr. Schweydar, der auf Grund allgemeiner geophysikalischer Überlegungen zu einem verneinenden Ergebnis kommt, und Professor von dem Borne, der Leiter der Erdbebenwarte in Krietern bei Breslau, durch einen Vergleich zwischen der Verteilung der Erdbeben und Schlagwetterexplosionen auf die einzelnen Kalendertage.

Die Bochumer Erdbebenwarte hat ihre Stellungnahme zu dieser Frage bisher nur in einem einige Tage nach der Laibacher Meldung erstatteten eingehenden Bericht an die Bergbauabteilung des Handelsministeriums zum Ausdruck gebracht.

Die Einrichtungen der im Jahre 1908 errichteten Erdbebenwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse sind in dieser Zeitschrift eingehend beschrieben worden¹. Später erfuhren sie noch Ergänzungen durch ein astatiches Horizontalpendel nach Wiechert und eine Anlage für die Aufnahme der täglich vom Eiffelturm in Paris ausgesandten internationalen drahtlosen Zeitsignale. Der neue, im Dezember 1909 zur Aufstellung gelangte Seismograph für die Aufzeichnung der beiden Horizontal-komponenten der Bodenbewegungen in Ruß besitzt eine träge Masse von 1000 kg und eine Vergrößerung von rd. 200; die Eigenschwingung ist auf rd. 10 sek, die Luftdämpfung auf 5 : 1 abgestimmt. Das Gerät ist in erster Linie für die Aufzeichnung der schwächern Beben bestimmt, während die starken und heftigen Erdbeben von dem kleinen Wiechertschen Horizontalpendel mit 200 kg Masse, 40facher Vergrößerung, einer Periode von 8 sek und einer Dämpfung von 5 : 1 genügend deutlich zum Ausdruck gebracht werden. Die unempfindliche Abstimmung des 200 kg-Pendels

¹ s. Glückauf 1909, S. 357 ff.

hat den Vorteil, daß die Aufzeichnungen nicht unterbrochen werden, wenn die empfindlichere Vorrichtung durch die Ausläufer sehr starker Fernbeben oder durch Nahbeben in Unordnung gerät. Außer den beiden genannten Seismographen besitzt die Warte ein Wiechertsches Vertikalpendel mit 1300 kg Masse, 160facher Vergrößerung, Abstimmung auf 5 sek und 5 : 1. Für die Aufzeichnungen künstlicher Bodenerschütterungen durch Sprengungen, Maschinen, Verkehrseinrichtungen usw. sind ortbewegliche Geräte mit mechanischer und photographischer Aufzeichnung vorhanden.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Aufzeichnungen der dauernd aufgestellten Pendel sind seit dem 1. Dezember 1908 regelmäßig in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden¹. Die Berichte enthalten Angaben über die Zeit des Eintritts, des Maximums und des Endes sowie über die Dauer und Stärke jedes Erdbebens, außerdem über den Charakter der Bodenunruhe (mikroseismischen Unruhe) für jeden Tag.

Zahlentafel 1.

Erdbeben und Bodenunruhe in den Jahren 1909–1913.

Jahr	Anzahl der Erdbeben			zus.	Tage mit Bodenunruhe				zus.
	sehr schwachen u. schwachen	mittelstarken und starken	sehr starken und heftigen		unmerklich u. fast unmerklich	sehr schwacher und schwacher	anschwellender und abklingender	lebhafter u. sehr lebhafter	
1909	66	28	4	98	84	249	10	22	365
1910	86	37	2	125	151	201	6	7	365
1911	80	32	9	121	63	283	6	13	365
1912	72	24	4	100	176	174	9	7	366
1913	91	26	4	121	142	199	10	14	365
zus.	395	147	23	565	616	1106	41	63	1826

In der Zahlentafel 1 sind die in den Jahren 1909 bis 1913 aufgezeichneten Erdbeben und Bodenunruhen zusammengestellt. Die Erdbeben, unter denen sich 24 Nahbeben befinden, wurden in den drei verschiedenen Stärkegraden »sehr schwach und schwach«, »mittelstark und stark«, »sehr stark und heftig« angeordnet, während die Bodenunruhen in die Klassen »unmerklich und fast unmerklich«, »sehr schwach und schwach«, »anschwellend und abklingend«, »lebhaft und sehr lebhaft« gegliedert worden sind. Diese Einteilung entspricht durchweg den in den regelmäßigen Berichten angewendeten Bezeichnungen und ist in gewissem Grade willkürlich, da man ohne Zwang manche Beben aus der einen Klasse in die andere übernehmen kann; ebenso verhält es sich mit der Bodenunruhe. Die Stärkegrade sind nach der annähernden Größe der aus den Seismogrammen ermittelten Schwingungsweiten der Bodenbewegungen bestimmt worden. Im allgemeinen betragen die Schwingungsweiten bei Erdbeben nur geringe Bruchteile eines Millimeters, in sehr wenigen Fällen erreichen sie 1–3 mm. Dabei sind die Perioden der Schwingungen verhältnismäßig lang, sie schwanken je nach der Ent-

fernung des Erdbebens zwischen einigen Sekunden und einer Minute. Bei Nahbeben beträgt die Periode bisweilen nur Bruchteile einer Sekunde; dabei ist aber auch die Schwingungsweite sehr klein, und beläuft sich meist nur auf einige Hundertstel Millimeter. In jedem Falle ergeben sich bei Fern- und Nahbeben verhältnismäßig kleine Beschleunigungen, so daß die Bewegungen durchweg nicht fühlbar sind. Die Beschleunigungen liegen bei allen Ausläufern von Fernbeben, wozu die Beben mit mehr als 1000 km Herdentfernung zu rechnen sind, innerhalb von $\frac{1}{10}$ Gal (1 Gal = rd. $\frac{1}{1000}$ der Schwerkraft). Nur bei wenigen Nahbeben sind Beschleunigungen von einigen Gal aufgetreten.

Bei der mikroseismischen Unruhe (Bodenunruhe) handelt es sich um langandauernde Schwingungen des Erdbodens von wenigen Tausendstel Millimetern Amplitude und Perioden von 4–8 sek. Die dabei auftretenden Beschleunigungen betragen nur wenige Milligal.

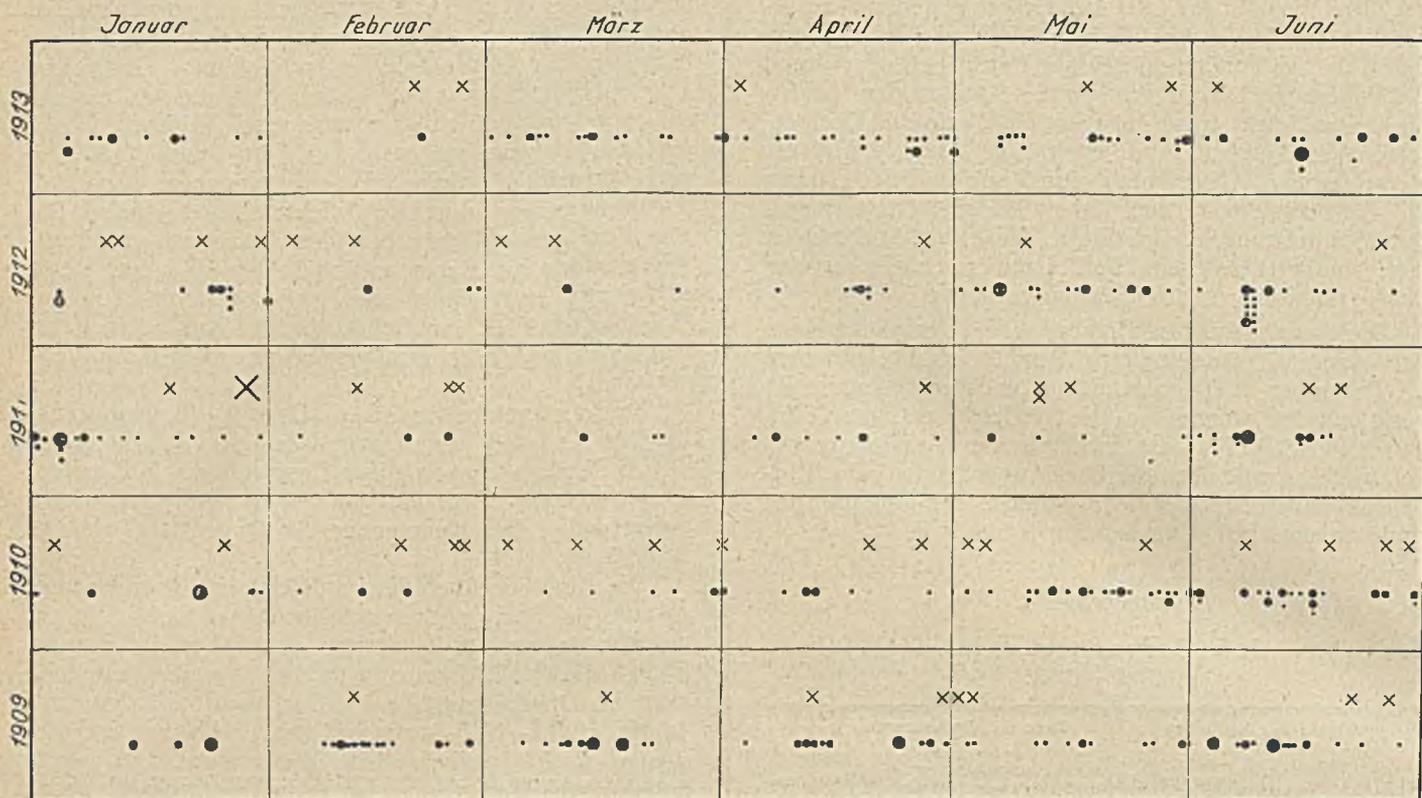
Die Angaben über die im Königreich Preußen aufgetretenen Schlagwetterexplosionen¹ enthalten u. a. nur das Datum der Explosion, nicht aber die Stunde. Nach dieser Richtung ist die Zusammenstellung aller im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den fünf Jahren 1909–1913 aufgetretenen Schlagwetterexplosionen nach Angaben des Oberbergamts zu Dortmund ergänzt worden. Auch die Statistik über das Jahr 1913 beruht auf Mitteilungen des Oberbergamts. Die Größe oder Schwere der Explosionen kann nach den in der Zahlentafel angegebenen tödlichen Verunglückungen beurteilt werden. Die meisten Explosionen sind sehr schwach. Durch die 118 Explosionen des fünfjährigen Zeitraumes sind im ganzen 266 Personen getötet und 182 verletzt worden.

Ehe in die Untersuchung der Frage nach einem Zusammenhang zwischen Schlagwetterexplosionen und Erdbeben eingetreten wird, sei zunächst bemerkt, daß man die Frage in dieser Form eigentlich nicht stellen darf, denn zu einer Schlagwetterexplosion gehört außer einem explosiblen Gasgemisch auch dessen Entzündung. Da diese unmöglich durch die Ausläufer ferner Beben erfolgen kann, so ist die Frage nach einem Zusammenhang zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen nur dann berechtigt, wenn man voraussetzen müßte, daß explosive Gasgemische nur oder in erheblichem Maße durch Erdbeben gebildet werden könnten. In diesem Falle wäre wenigstens eine Komponente der Explosion von dem Auftreten der Erdbeben abhängig. Die Bildung von Schlagwettern ist aber ein so natürlicher Vorgang und findet zu allen Zeiten in derartigem Umfange statt, daß sie nicht erst durch die Ausläufer ferner Erdbeben erklärt zu werden braucht. Da aber die Frage in der Öffentlichkeit durchweg nach einem Zusammenhang zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen gestellt wird, so sei sie in dieser Form an Hand der tatsächlichen Beobachtungen näher untersucht.

Einen Überblick über die Verteilung der Erdbeben und Schlagwetterexplosionen in den Jahren 1909–1913

¹ Für die Zeit vom 1. Dez. 1908 bis 30. Juni 1909 s. Glückauf 1909, S. 357 ff., weiterhin in jeder Nummer im Abschnitt »Markscheidewesen«.

¹ s. Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen.



Explosionen: x1-5, X5-20, X mehr als 20 tödlich Verunglückte.

Abb. 1. Erdbeben und Schlagwetterexplosionen im Ober-

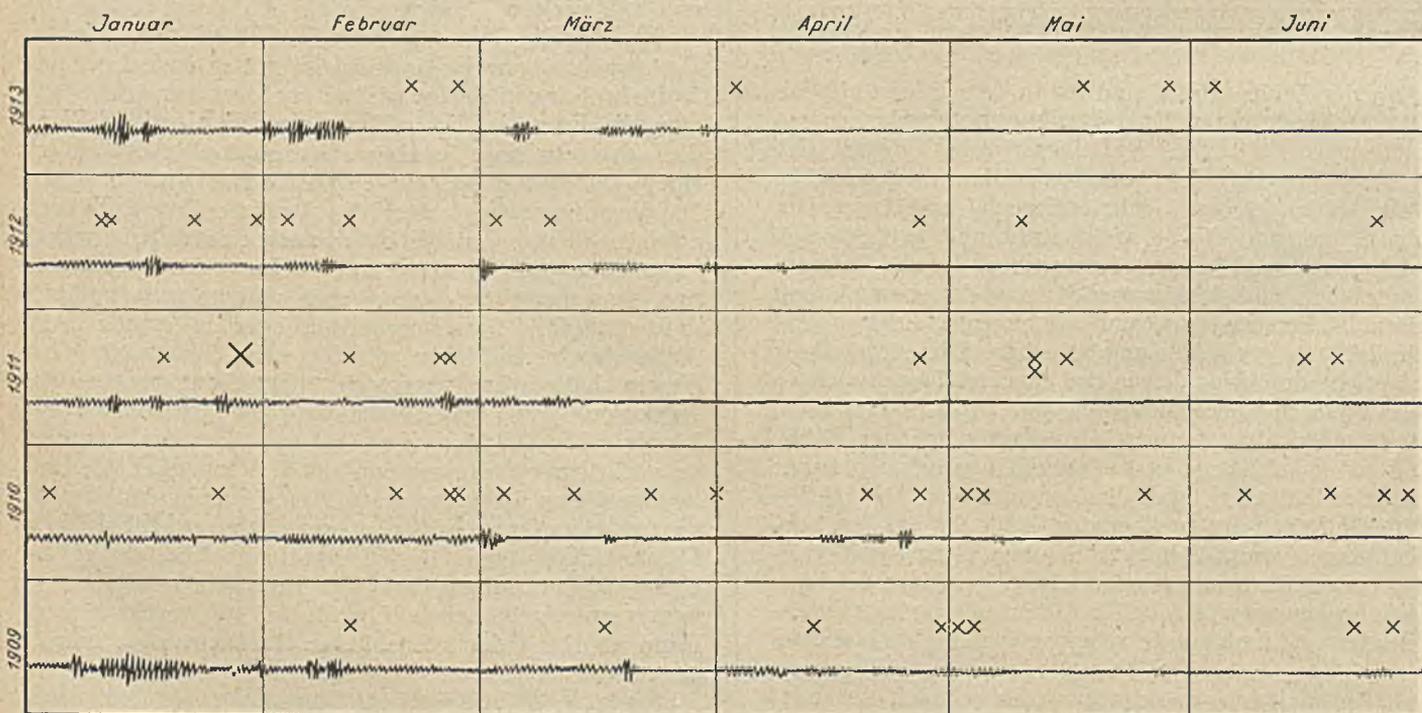
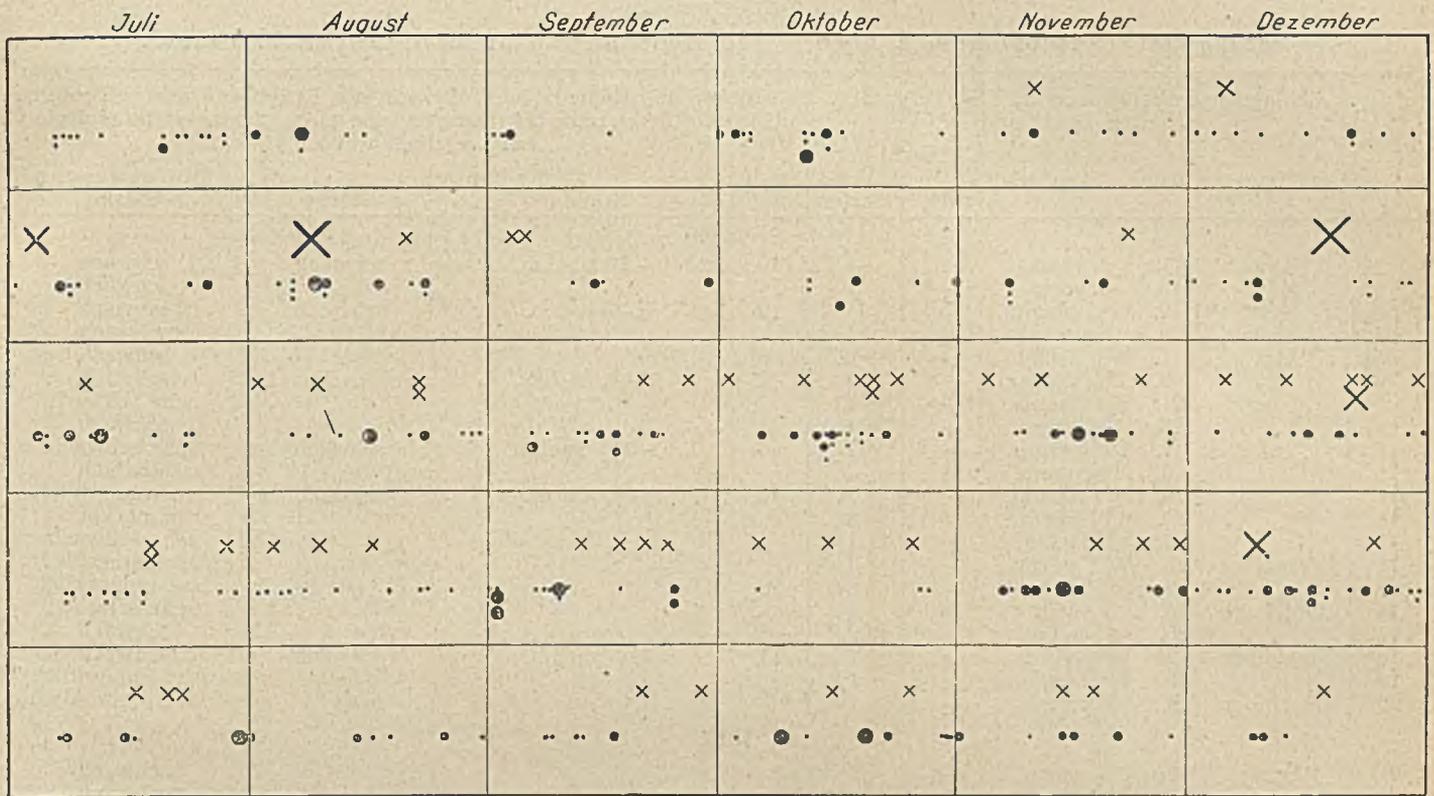
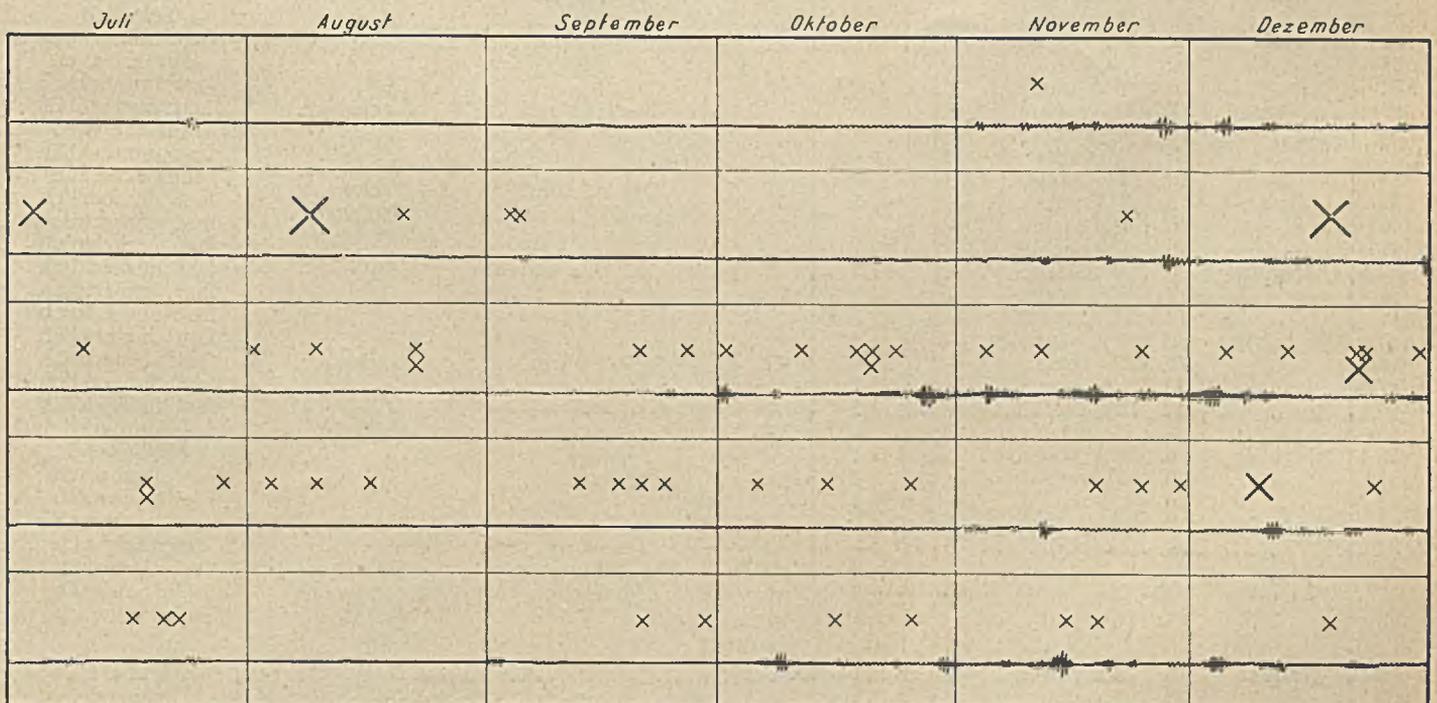


Abb. 2. Bodennunruhe und Schlagwetterexplosionen im



Erdbeben: . sehr schwach oder schwach, • mittelstark oder stark, ● sehr stark oder heftig

bergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1909–1913.



Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1909–1913.

Zahlentafel 2.

Schlagwetterexplosionen, Erdbeben und Bodenunruhe in den Jahren 1909–1913.

lf. Nr.	Schlagwetterexplosionen im Oberbergamtsbezirk Dortmund					Erdbeben und Bodenunruhe, die von der Erdbebenwarte in Bochum innerhalb der letzten 24 Stunden vor einer Schlagwetterexplosion aufgezeichnet wurden.			
	Monat	Tag	Stunde	Toten	Verletzten	Tag	Stunde	Erdbeben Stärke	Bodenunruhe Stärke
1909									
1	Februar	11.	7 vorm.	1	—	10.	9–10 nachm.	schwach	schwach
2	März	15.	3 vorm.	—	1				schwach
3	April	12.	11¼ nachm.	5	—	12.	3–4 vorm.	schwach	schwach
4	"	29.	5 vorm.	—	1				schwach
5	Mai	1.	5½ nachm.	—	2				schwach
6	"	3.	7¼ nachm.	—	1	2.	7–8 nachm.	sehr schwach	schwach
7	Juni	21.	½ nachm.	—	2				sehr schwach
8	"	26.	7½ vorm.	—	1				schwach
9	Juli	7.	10½ vorm.	—	1	6.	5–5½ nachm.	schwach	sehr schwach
10	"	9.	4¼ vorm.	1	—				schwach
11	"	16.	½ nachm.	—	2	16.	11¼ vorm.	schwach	fast unmerklich
12	"	20.	7½ vorm.	5	3				unmerklich
13	"	22.	8 nachm.	—	1				sehr schwach
14	September	20.	½ vorm.	—	3				fast unmerklich
15	"	28.	9½ nachm.	—	2	28.			fast unmerklich
16	Oktober	15.	3 vorm.	—	4				sehr schwach
17	"	25.	4 nachm.	—	2				schwach
18	November	12.	10½ vorm.	—	1	11.	1¼ nachm.	schwach	schwach
19	"	16.	9¾ nachm.	—	1				fast unmerklich
20	Dezember	18.	9 vorm.	—	1				fast unmerklich
1910									
21	Januar	3.	6½ vorm.	—	2				schwach
22	"	25.	4 nachm.	1	—				schwach
23	Februar	17.	8½ vorm.	1	3				schwach
24	"	24.	9½ vorm.	—	1				sehr schwach
25	"	25.	8½ nachm.	—	1				schwach
26	März	3.	7 vorm.	—	1				abklingend
27	"	12.	10 nachm.	—	1				fast unmerklich
28	"	22.	8 vorm.	—	2	22.	3¼–3½ vorm.	sehr schwach	sehr schwach
29	"	31.	2 vorm.	4	1	30.	6–8½ nachm.	mittelstark	fast unmerklich
30	April	19.	5 vorm.	1	1	1.	10 nachm.	mittelstark	schwach
31	"	26.	6 nachm.	—	1				schwach
32	Mai	2.	6¾ nachm.	—	1				fast unmerklich
33	"	4.	2 vorm.	—	4				sehr schwach
34	"	25.	6 nachm.	1	2				fast unmerklich
35	Juni	7.	3½ nachm.	—	1	7.	3–4 vorm.	schwach	fast unmerklich
36	"	18.	6½ nachm.	—	1				sehr schwach
37	"	25.	9 vorm.	2	—				fast unmerklich
38	"	28.	12¾ nachm.	3	2				sehr schwach
39	Juli	18.	3½ vorm.	—	1	17.	7¾ nachm.	schwach	fast unmerklich
40	"	18.	6½ nachm.	—	1		8¼–8¾ nachm.	schwach	fast unmerklich
41	"	28.	6¼ nachm.	—	1				fast unmerklich
42	August	3.	6 nachm.	—	1				fast unmerklich
43	"	9.	6¾ vorm.	—	1				fast unmerklich
44	"	16.	12½ vorm.	—	3				fast unmerklich
45	September	12.	10¼ nachm.	—	2				fast unmerklich
46	"	17.	8 vorm.	—	—	17.	¼–2 vorm.	schwach	fast unmerklich
47	"	20.	7 vorm.	—	1				fast unmerklich
48	"	21.	12½ nachm.	—	2				fast unmerklich
49	"	24.	7 vorm.	1	—	24.	4¾–6 vorm.	mittelstark	fast unmerklich
50	Oktober	6.	1¼ vorm.	4	1				abklingend
51	"	15.	1 vorm.	—	1				sehr schwach
52	"	26.	1¾ nachm.	—	1				sehr schwach
53	November	18.	10½ vorm.	—	—				sehr schwach
54	"	24.	2 vorm.	5	—				sehr schwach
55	"	29.	4–5 nachm.	—	2	29.	3½–5¼ vorm.	mittelstark	sehr schwach
56	Dezember	9.	12½ vorm.	10	2	8.	5¼ nachm.	schwach	sehr schwach
57	"	24.	3 vorm.	—	1				sehr schwach
1911									
58	Januar	18.	11 vorm.	—	1				lebhaft
59	"	28.	6 nachm.	16	5				schwach
60	Februar	11.	10–11 vorm.	—	1				sehr schwach
61	"	23.	3½ nachm.	—	2	23.	¼ nachm.	schwach	schwach
62	"	24.	7½ nachm.	—	1	23.	1–1½ nachm.	mittelstark	schwach

Zahlentafel 2.

Schlagwetterexplosionen, Erdbeben und Bodenunruhe in den Jahren 1909-1913.

H. Nr.	Schlagwetterexplosionen im Oberbergamtsbezirk Dortmund					Erdbeben und Bodenunruhe, die von der Erdbebenwarte in Bochum innerhalb der letzten 24 Stunden vor einer Schlagwetterexplosion aufgezeichnet wurden			
	Monat	Tag	Stunde	Toten	Anzahl der Verletzten	Tag	Stunde	Erdbeben Stärke	Bodenunruhe Stärke
1911									
63	April	26.	6 vorm.	—	1				fast unmerklich
64	Mai	11.	5 nachm.	1	1				fast unmerklich
65	"	11.	11 $\frac{1}{4}$ nachm.	—	2	11.	5 $\frac{1}{4}$ - 7 $\frac{1}{4}$ vorm.	schwach	fast unmerklich
66	"	15.	8 $\frac{3}{4}$ nachm.	—	1				fast unmerklich
67	Juni	15.	10 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	1	14.	7 - 7 $\frac{3}{4}$ nachm.	sehr schwach	sehr schwach
68	"	19.	11 $\frac{3}{4}$ vorm.	—	1	18.	5 - 5 $\frac{1}{4}$ nachm.	schwach	sehr schwach
69	Juli	10.	12 $\frac{3}{4}$ nachm.	—	—				sehr schwach
70	August	1.	7 $\frac{3}{4}$ vorm.	—	2				sehr schwach
71	"	9.	6 $\frac{1}{4}$ vorm.	3	—	8.	3 $\frac{3}{4}$ - 5 nachm.	schwach	sehr schwach
72	"	22.	11 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	1	21.	6 - 8 nachm.	schwach	sehr schwach
73	"	22.	8 nachm.	—	1				sehr schwach
74	September	20.	8 $\frac{3}{4}$ nachm.	1	2	20.	6 $\frac{3}{4}$ - 7 $\frac{1}{4}$ vorm.	schwach	sehr schwach
75	"	26.	7 nachm.	—	1	26.	3 $\frac{1}{4}$ - 4 $\frac{1}{2}$ nachm.	schwach	sehr schwach
76	Oktober	1.	2 vorm.	—	1				lebhaft
77	"	11.	3 $\frac{1}{4}$ vorm.	—	3	10.	2 $\frac{1}{2}$ - 4 $\frac{1}{2}$ nachm.	mittelstark	schwach
78	"	18.	9 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	2	17.	1 - 2 $\frac{1}{2}$ nachm.	schwach	sehr schwach
79	"	20.	7 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	2	19.	11 $\frac{1}{2}$ - 12 $\frac{3}{4}$ vorm.	schwach	sehr schwach
80	"	20.	7 nachm.	—	1	20.	7 - 8 nachm.	schwach	sehr schwach
81	"	23.	5 nachm.	—	1	22.	11 $\frac{1}{2}$ - 12 $\frac{1}{4}$ nachm.	mittelstark	schwach
82	November	4.	2 vorm.	—	1				schwach
83	"	11.	9 $\frac{3}{4}$ nachm.	—	1				sehr schwach
84	"	24.	1 $\frac{1}{2}$ nachm.	—	1				schwach
85	Dezember	5.	4 nachm.	—	2				schwach
86	"	13.	1 nachm.	—	3				sehr schwach
87	"	22.	3 $\frac{1}{4}$ nachm.	6	3	22.	2 - 3 $\frac{1}{2}$ nachm.	schwach	sehr schwach
88	"	22.	7 nachm.	—	1				sehr schwach
89	"	23.	1 vorm.	—	1				sehr schwach
90	"	30.	7 vorm.	—	2	29.	4 $\frac{3}{4}$ - 6 $\frac{1}{2}$ nachm.	schwach	schwach
1912									
91	Januar	10.	5 vorm.	—	1				schwach
92	"	11.	7 $\frac{3}{4}$ vorm.	—	1				schwach
93	"	22.	7 vorm.	—	2				sehr schwach
94	"	30.	2 vorm.	—	1				sehr schwach
95	Februar	3.	7 $\frac{1}{4}$ vorm.	—	2				schwach
96	"	11.	4 vorm.	2	—				abklingend
97	März	2.	11 $\frac{3}{4}$ vorm.	1	—				schwach
98	"	9.	7 nachm.	—	1				fast unmerklich
99	April	26.	13 $\frac{1}{4}$ nachm.	—	3				fast unmerklich
100	Mai	9.	9 nachm.	—	1				fast unmerklich
101	Juni	24.	5 vorm.	—	1				fast unmerklich
102	Juli	3.	1 nachm.	16	6				fast unmerklich
103	"	9.	9 nachm.	—	1	8.	11 - 12 $\frac{1}{2}$ nachm.	schwach	fast unmerklich
104	"	21.	4 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	2	9.	9 $\frac{1}{2}$ - 10 $\frac{3}{4}$ vorm.	schwach	fast unmerklich
105	August	8.	9 $\frac{1}{2}$ vorm.	114	16				fast unmerklich
106	"	20.	12 $\frac{1}{2}$ nachm.	3	3				fast unmerklich
107	September	10.	8 vorm.	—	1				fast unmerklich
108	"	11.	9 $\frac{1}{2}$ nachm.	5	—	11.	2 - 4 vorm.	schwach	sehr schwach
109	November	22.	12 $\frac{1}{2}$ vorm.	—	2				sehr schwach
110	Dezember	18.	8 $\frac{1}{2}$ vorm.	49	18				sehr schwach
1913									
111	Februar	19.	9 $\frac{1}{2}$ nachm.	—	1				sehr schwach
112	"	25.	1 $\frac{1}{2}$ nachm.	—	1				sehr schwach
113	April	2.	2 nachm.	—	3				sehr schwach
114	Mai	17.	4 nachm.	—	2				fast unmerklich
115	"	28.	9 $\frac{1}{2}$ nachm.	—	1				fast unmerklich
116	Juni	3.	7 vorm.	—	3	—	7 $\frac{1}{4}$ nachm.	sehr schwach	fast unmerklich
117	November	10.	9 $\frac{1}{2}$ nachm.	—	3				sehr schwach
118	Dezember	5.	8 $\frac{3}{4}$ nachm.	4	1				lebhaft
				266	182				

gibt die Abb. 1. Beide sind nach ihrer Stärke gekennzeichnet. Was zunächst auffällt, ist die Häufigkeit der Erdbeben gegenüber den Schlagwetterexplosionen. Am augenfälligsten ist dies im Jahre 1913 der Fall, in dem nur 8 Explosionen gegenüber etwa 120 Erdbeben aufgetreten sind. Sodann fällt auf, daß an einigen Stellen, z. B. im Oktober 1911, Gruppen von Schlagwetterexplosionen mit Gruppen von Erdbeben zusammenzufallen scheinen. Die andere Erscheinung, daß zu Zeiten zahlreicher starker Erdbeben keine Schlagwetterexplosionen (z. B. im Oktober 1913) oder zu Zeiten häufiger Schlagwetterexplosionen überhaupt keine größeren Erdbeben (z. B. im Juli und August 1910) aufgetreten sind, ist aber ebenfalls zu beachten, wieweil der letztgenannte Fall wegen der Häufigkeit der Erdbeben nicht so deutlich zum Ausdruck kommen kann. Man ersieht jedenfalls aus der Abbildung, daß es bei einiger Findigkeit nicht schwer fällt, zu jeder Schlagwetterexplosion ein passendes Erdbeben anzuführen. Zur genaueren Untersuchung der Frage, ob das zeitliche Zusammenfallen von Erdbeben und Schlagwetterexplosionen zufällig oder auf einen innern Zusammenhang beider Erscheinungen zurückzuführen ist, dient die Zahlentafel 2. Außer den bereits genannten Schlagwetterexplosionen, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund in dem fünfjährigen Zeitraum von 1909–1913 aufgetreten sind, enthält sie eine Zusammenstellung aller Erdbeben und Bodenunruhen, die in dem gleichen Zeitraum von der Erdbebenwarte in Bochum innerhalb der letzten 24 Stunden vor einer Schlagwetterexplosion zur Aufzeichnung gelangt sind. Die Frage, wie lange ein Erdbeben noch nachwirken kann, ist schwer zu beantworten. In jedem Falle aber ist die Frist von 24 Stunden in Anbetracht der guten Wetterführung in den Steinkohlengruben, besonders in solchen, die zu lebhafter Schlagwetterbildung neigen, reichlich lang bemessen.

Nach der Zahlentafel 2 entfallen auf die 118 Explosionen, denen 112 Tage entsprechen, 29 sehr schwache und schwache sowie 7 mittelstarke, zusammen also 36 Erdbeben, die sich auf 35 Tage verteilen. Wenn man nun annimmt, daß Erdbeben voneinander unabhängige Erscheinungen sind, und bei Schlagwetterexplosionen dieselbe Voraussetzung macht, was in beiden Fällen in erster Annäherung zutrifft, so kann man die Wahrscheinlichkeit bestimmen, mit der ein Erdbeben mit einer Schlagwetterexplosion auf einen Tag zusammenfällt. Die Wahrscheinlichkeit, daß an einem beliebigen Tage des fünfjährigen Zeitraumes eine Schlagwetterexplosion auftritt, ist

$$w_1 = \frac{118}{1826} = 0,064.$$

Da in demselben Zeitraum 565 Erdbeben aufgezeichnet worden sind (s. Zahlentafel 1), so ist die Wahrscheinlichkeit, daß an einem beliebigen Tage ein Erdbeben eintritt,

$$w_2 = \frac{565}{1826} = 0,31.$$

Aus dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten w_1 und w_2 ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, daß an einem beliebigen Tage ein Erdbeben und eine Schlagwetterexplosion auftreten,

$$w = 0,064 \cdot 0,31 = 0,0198,$$

d. h. unter den 1826 Tagen sind $1826 \cdot 0,0198 = 36$ Tage zu erwarten, an denen ein Erdbeben und eine Schlagwetterexplosion auftreten. In Übereinstimmung mit diesem Ergebnis sind in der Zahlentafel 2 tatsächlich 35 gemeinsame Tage enthalten. Wählt man zum Vergleich nur die in dem fünfjährigen Zeitraum aufgetretenen 147 mittelstarken und starken Erdbeben, in der Annahme, daß die sehr schwachen und schwachen Beben ohne Einfluß sind, so ergeben sich 5,6 wahrscheinliche gemeinsame Tage, denen 7 tatsächliche gegenüberstehen. Von den 23 sehr starken und heftigen Erdbeben fällt kein einziges auf einen Explosionstag, während nach der Wahrscheinlichkeit auch nur 0,8 zu erwarten wären. Danach ergibt sich die Schlußfolgerung, daß zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen kein Zusammenhang besteht. Die Erscheinung, daß Erdbeben und Schlagwetterexplosionen vielfach annähernd zusammenfallen, ist ganz zufällig und nicht häufiger, als nach der Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens zweier voneinander unabhängiger Erscheinungen erwartet werden kann.

Zu beantworten ist noch die Frage nach einem Zusammenhang zwischen Bodenunruhe (mikroseismischer Unruhe) und Schlagwetterexplosionen. Einen Überblick über die in den Jahren 1909–1913 aufgetretene Bodenunruhe gibt Abb. 2. Darin sind die Zeiten lebhafter Bodenunruhe durch größere Schwingungsweiten hervorgehoben worden. Wie man auf den ersten Blick sieht, tritt die größte Unruhe in den Wintermonaten auf, eine Erscheinung, die der mikroseismischen Unruhe eigentümlich ist. Dagegen verteilen sich die Schlagwetterexplosionen fast gleichmäßig über das ganze Jahr. Von den 118 Explosionen (s. Zahlentafel 1) entfielen im Durchschnitt der fünf Jahre 58 auf die Wintermonate Oktober bis März und 60 auf die Sommermonate April bis September. Hiernach kann man also nicht annehmen, daß die Bodenunruhe von Einfluß auf die Häufigkeit der Schlagwetterexplosionen ist. Zu demselben Ergebnis kommt man, wenn man die Verteilung der Tage mit lebhafter Bodenunruhe auf die Schlagwettertage untersucht. In der Zahlentafel 2 ist die in den letzten 24 Stunden vor einer Schlagwetterexplosion aufgetretene Bodenunruhe zusammengestellt.

Einen mittelbaren Beweis für die im Verhältnis zur Schwerkraft geringfügige Wirkung der Ausläufer ferner Erdbeben und der Bodenunruhe liefern die Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Bodenunruhe und Stein- und Kohlenfall. Solche Untersuchungen sind zuerst von der Aachener Erdbebenwarte in Gemeinschaft mit der Sektion VI der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Tarnowitz angestellt worden. Haubmann fand in den Jahren 1906–1908,

daß im oberschlesischen Bergbaubezirk in den Stunden, in denen die Ausläufer von Erdbeben die Gesteinsschichten bewegten, zwischen 31 und 45%, im Mittel 37% Unfälle durch Stein- und Kohlenfall mehr vorgekommen sind als in den bebenfreien Stunden¹.

Wegen der großen Bedeutung, die eine solche Erscheinung für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau haben würde, sind die Untersuchungen von der Bochumer Erdbebenwarte über den Bezirk der Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Bochum erstreckt worden. Sie umfassen die Jahre 1909 und 1910, in denen 11 192 und 10 439 oder im ganzen 21 631 Unfälle zur Anmeldung kamen. Die unterirdische Belegschaft betrug im Jahre 1909 rd. 263 000 und im Jahre 1910 rd. 266 000 Mann, so daß

auf 1000 Mann 42 und 39 angemeldete Unfälle entfielen. Vergleicht man diese Zahlen mit den in der Zahlentafel 2 aufgeführten Verletzungen (mit Einschluß der tödlichen) infolge von Schlagwetterexplosionen, die im Jahre 1909 insgesamt nur 41 und in 1910 nur 79 oder auf 1000 Mann Belegschaft nur 0,00018 und 0,00030 betragen, so tritt die verhältnismäßig geringe Bedeutung der Schlagwetterexplosionen klar vor Augen. Auch durch die großen Schlagwetterexplosionen wird der Prozentsatz der Verunglückten verhältnismäßig wenig vergrößert. Die Massenunglücksfälle erschüttern aber die Mitwelt viel mehr als die stillen täglichen Unfälle durch Stein- und Kohlenfall. Von allen tödlichen Unfällen im Bergbaubetrieb entfallen rd. 10% auf Schlagwetterexplosionen, dagegen 40% auf Stein- und Kohlenfall. Hier sei auch bemerkt, daß der Bergbau trotz der zahlreichen sehr bedauerlichen Unfälle durch Stein- und Kohlenfall sowie der Schlagwetterexplosionen nicht einmal das gefährlichste Gewerbe ist. Im Durchschnitt bieten z. B. Fuhrwerksbetrieb und Binnenschifffahrt mehr Gefahren.

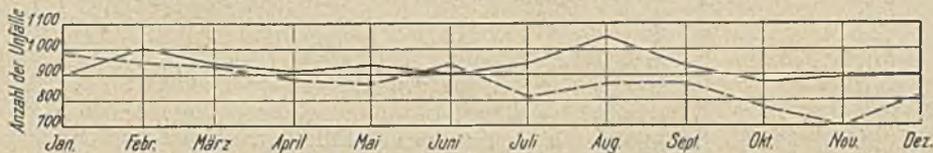


Abb. 3. Verteilung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall auf die einzelnen Monate nach Umrechnung auf 25 Arbeitstage und die Belegschaft des Jahres 1909.

Zahlentafel 3.

Anzahl der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall, die innerhalb 24 Stunden nach besonders starken Erdbeben eingetreten sind.

Monat	Tag	Stunde	Anzahl der Unfälle innerhalb 24 Stunden nach Beginn des Erdbebens	Anzahl der Unfälle im Durchschnitt des betr. Monats	Unfälle über oder unter dem Durchschnitt	
					+	-
1909						
Januar	23.	4—5 ¹ / ₂ vorm.	46	36,1	9,9	
April	14.	6 ¹ / ₂ —8 vorm.	29	36,6		7,6
Juni	11.	10—11 nachm.	34	35,9		1,9
Juli	6.	6 nachm.	45	37,8	7,2	
"	7./8.	11—1 nachm.	43	37,8	5,2	
"	15.	1 ¹ / ₂ —2 ¹ / ₂ vorm.	35	37,8		2,8
"	30.	0—1 nachm.	31	37,8		6,8
August	25.	2 ¹ / ₂ —3 vorm.	47	42,0	5,0	
Oktober	8.	11—11 ¹ / ₄ vorm.	31	34,8		3,8
"	21.	3 ¹ / ₄ —2 ¹ / ₂ vorm.	39	34,8	4,2	
Dez.	10.	3 ¹ / ₄ —2 vorm.	59	35,7	3,3	
1910						
Februar	18.	6 ¹ / ₄ —6 ³ / ₄ vorm.	32	38,7		6,7
März	8.	1 ³ / ₄ nachm.	41	33,8	7,2	
Juni	16.	7 ³ / ₄ —10 vorm.	42	38,2	3,8	
"	24.	2 ¹ / ₂ —4 nachm.	24	38,2		14,2
Sept.	9.	2 ¹ / ₂ —4 ¹ / ₂ vorm.	42	34,2	7,8	
Nov.	9.	7 ¹ / ₄ —10 ¹ / ₄ vorm.	32	27,9	4,1	
"	25.	2 ³ / ₄ —3 vorm.	37	27,9	9,1	
Dez.	13.	3 ¹ / ₄ —3 nachm.	39	33,1	5,9	
"	16.	4—6 ¹ / ₂ nachm.	43	33,1	9,9	
			771	712,2	102,6	43,8
				712,2		43,8
			58,8		58,8	

¹ s. Mitteilungen des Aachener Bezirksvereins deutscher Ingenieure 1909 Nr. 7.

Die vergleichenden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Stein- und Kohlenfall erfolgten in der Weise, daß die 21 600 Unfälle genau nach Jahr, Monat, Tag und Stunde geordnet wurden. Daraus ergaben sich Summen und Mittel für Tage, Monate und Jahre. Die Tagesmittel sind an den einzelnen Wochentagen verschieden, jedoch ist die Schwankung im Jahresdurchschnitt nicht erheblich. Im Jahre 1909 entfielen 35,3 Unfälle auf den Montag, 38,0 auf Dienstag, 37,1 auf Mittwoch, 38,1 auf Donnerstag, 36,1 auf Freitag und 37,8 auf Sonnabend. Die Monatssummen sind in der Abb. 3 dargestellt. Die Zahlentafel 3 enthält die besonders starken Erdbeben aus den Jahren 1909 und 1910, soweit sie nicht auf Tage vor Feiertagen fallen. Daneben ist die Anzahl der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall mitgeteilt, die innerhalb 24 Stunden nach Beginn des Erdbebens eintraten. Vergleicht man diese Zahlen mit den in der folgenden Spalte aufgeführten Durchschnittszahlen der entsprechenden Monate, so gewinnt man einen Maßstab für die Beurteilung der Wirkung der Erdbeben auf die Unfallhäufigkeit. An den einzelnen Tagen ergeben sich bald mehr, bald weniger Unfälle, als nach dem Monatdurchschnitt zu erwarten wäre. Die Summe der Unfälle an den 20 aufgeführten Erdbebetagen übersteigt die Summe der Monatmittel um 58,8, d. h. auf den Tag nach einem Erdbeben kommen durchschnittlich 3 Unfälle oder rd. 8% mehr als im Monatmittel. Dieses Ergebnis bedeutet aber noch nicht eine wenn auch nur geringe Vermehrung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall infolge von Erdbeben, denn abgesehen davon, daß von den 58,8 Fällen allein 22,3 auf einen Tag, den 10. Dezember, fielen, steigen die Unfallzahlen auch an erdbebenfreien Tagen bis auf 76 im Jahre 1909 und 58 in 1910.

Zahlentafel 4.
Unfallzahlen an 37 erdbebenfreien Tagen.

Monat	Tag	Anzahl der Unfälle		Unfälle mehr oder weniger	
		an dem betr. Tage	im Monatsmittel	+	-
1909					
Januar	9.	41	36,1	4,9	
"	22.	48	36,1	11,9	
Februar	1.	43	40,4	2,6	
"	13.	56	40,4	15,6	
März	4.	52	37,9	14,1	
"	30.	44	37,9	6,1	
April	20.	46	36,6	9,4	
Mai	6.	46	37,6	8,4	
"	21.	48	37,6	10,4	
Juli	5.	47	37,8	9,2	
"	28.	46	37,8	8,2	
August	9.	54	42,0	12,0	
"	20.	76	42,0	34,0	
September	4.	48	37,3	10,7	
"	23.	47	37,3	9,7	
Oktober	6.	44	34,8	9,2	
November	5.	53	35,6	17,4	
"	9.	48	35,6	12,4	
"	27.	45	35,6	9,4	
Dezember	7.	53	35,7	17,3	
"	23.	49	35,7	13,3	
1910					
Januar	7.	48	40,6	7,4	
"	12.	52	40,6	11,4	
"	21.	56	40,6	15,4	
Februar	10.	52	38,7	13,3	
"	11.	51	38,7	12,3	
"	25.	47	38,7	8,3	
März	17.	48	33,8	14,2	
"	6.	45	35,7	9,3	
"	26.	45	35,7	9,3	
Juni	6.	42	38,2	3,8	
Juli	23.	45	32,2	12,8	
August	16.	47	34,2	12,8	
September	15.	46	34,2	11,8	
"	16.	41	34,2	6,8	
Oktober	12.	44	31,0	13,0	
November	23.	44	27,9	16,1	
zus.		1737	1362,8	424,2	

In der Zahlentafel 4 sind die an 37 Tagen, die wenigstens 3 Tage von dem letzten größern Erdbeben entfernt lagen, eingetretenen Unfälle zusammengestellt. Sie übersteigen die entsprechenden Monatsmittel z. T. ganz erheblich. Ihre Summe ist um 424 Fälle größer als die Summe der Monatsmittel, d. h. auf einen erdbebenfreien Tag kommen durchschnittlich 11–12 Unfälle oder 30% mehr als im Durchschnitt der Monatsmittel. Danach kann man den Überschuß von 8% an den 20 Tagen der stärksten Erdbeben nicht den Erdbeben zur Last legen. Auch in den ersten 24 Stunden nach dem äußerst heftigen Erdbeben von Messina am 28. Dezember 1908 traten nur 34 Unfälle auf gegenüber 36 im Monatsmittel.

Faßt man endlich alle Erdbeben und Unfälle ins Auge, so ergibt sich die Tatsache, daß im Jahre 1910 auf 1000 Mann Belegschaft 3 Unfälle weniger vorgekommen sind als im Jahre 1909, trotzdem 27 Erd-

beben mehr zur Aufzeichnung gelangten, darunter 7 starke.

Über den Einfluß der Bodenunruhe auf die Häufigkeit der Unfälle unterrichtet die Zahlentafel 5. Sie enthält die im Mittel der Jahre 1909 und 1910 an Tagen mit verschieden starker Bodenunruhe eingetretenen Unfälle. Eine Vermehrung der Unfallgefahr an Tagen mit stärkerer Bodenunruhe ist nicht zu erkennen. Hiermit stimmt die aus dem Vergleich der Abb. 2 und 3 zu entnehmende Tatsache überein, daß die Anzahl der Unfälle im Winter nicht größer ist als im Sommer, obschon die starke Bodenunruhe fast ausschließlich im Winter auftritt.

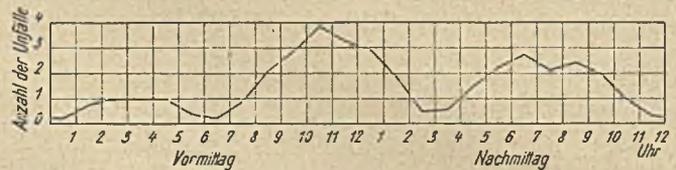


Abb. 4. Verteilung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall auf die einzelnen Tagesstunden im Durchschnitt des Jahres 1909¹.

Aus den statistischen Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Bodenunruhe einerseits und die Häufigkeit der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall andererseits ergibt sich also, daß im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk ein solcher Zusammenhang nicht nachweisbar ist.

Beiläufig sei hier auf die Verteilung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall auf die einzelnen Tagesstunden hingewiesen, die für das Jahr 1909 aus der Abb. 4 hervorgeht. Die Ordinaten der Kurve stellen die im Mittel aller vollen Arbeitstage des betreffenden Jahres in den einzelnen Stunden eingetretenen Unfälle dar. Der Verlauf der Kurve schließt sich naturgemäß der Einteilung des Tages in Schichten an. Die Höchstzahl der Unfälle¹ tritt in der Morgenschicht zwischen 9 und 10 Uhr, in der Nachmittagschicht zwischen 5 und 6 Uhr mit einem zweiten weniger ausgeprägten Höchstwert zwischen 7 und 8 Uhr ein, während sich das Maximum in der schwach belegten Nachtschicht auf die Stunden von 1–4 Uhr ziemlich gleichmäßig verteilt.

Zahlentafel 5.

Tägliche Unfallzahlen im Mittel der Jahre 1909 und 1910 bei den verschieden starken Bodenunruhen.

Jahr	Charakter der Bodenunruhe			
	fast unmerklich	sehr schwach und schwach	anschwellend und abklingend	lebhaft und sehr lebhaft
1909	36,4	37,8	39,5	36,6
1910	34,9	34,9	33,4	34,5
Mittel	35,6	36,4	36,4	35,6

Bei der Erörterung der Vorbedingungen für das Zustandekommen einer Schlagwetterexplosion wurde

¹ In dem Schaubild ist die Kurve irrtümlich um eine Stunde nach rechts verschoben.

bereits darauf hingewiesen, daß die Frage statt nach einem Zusammenhang zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen nach einer Mitwirkung der Erdbeben beim Eintritt des Grubengases (CH_4) in die Grubenbaue gestellt werden muß. Die Lösung dieser Frage dürfte nicht ganz leicht sein, da die Menge der auftretenden Grubengase in erster Linie von den natürlichen Verhältnissen der betreffenden Grube, besonders von der Beschaffenheit der Kohle und der mehr oder weniger großen Durchlässigkeit ihres Gefüges abhängig ist. Von Einfluß sind außerdem Bläser und der Alte Mann, da der Gasaustritt aus ihnen stark vom Luftdruck beeinflußt wird.

Ob gegenüber diesen natürlichen Verhältnissen, bei denen auch die Abbauwirkungen in Betracht kommen, den Ausläufern ferner Erdbeben oder der mikroseismischen Unruhe ein merklicher Einfluß auf die Schlagwetterbildung zugeschrieben werden kann, ist sehr zweifelhaft. Weit mehr Gründe sprechen gegen eine solche Annahme. In jedem Falle ist den unendlich häufigen örtlichen Erschütterungen des Gesteins und der Kohle durch Sprengschüsse eine größere Bedeutung beizumessen als den schwachen Fernbebenausläufern. Nach Beobachtungen des Verfassers mit ortsbeweglichen Geräten erzeugt ein Sprengschuß auch in weiterer

Entfernung vom Herde noch Schwingungen des Gesteins, mit denen größere Beschleunigungen verbunden sind als mit den genannten natürlichen Bodenbewegungen. Da im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk arbeitstäglich rd. 30 t Sprengstoffe verschossen werden, kann man den Einfluß der Erschütterungen durch Gesteinsprengungen auf den Gasaustritt nicht unberücksichtigt lassen.

Zusammenfassung.

Aus den vorstehenden Untersuchungen hat sich ergeben, daß zwischen Erdbeben und Schlagwetterexplosionen kein Zusammenhang besteht. Die Erscheinung, daß Erdbeben und Schlagwetterexplosionen vielfach zeitlich annähernd zusammenfallen, ist ganz zufällig und nicht häufiger, als nach der Wahrscheinlichkeit des gleichzeitigen Eintritts zweier voneinander unabhängiger Erscheinungen erwartet werden kann. Ebenso hat sich kein Einfluß der Bodenunruhe (mikroseismischen Unruhe) ergeben.

Auf die Häufigkeit der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall sind Erdbeben und Bodenunruhe im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk ebenfalls ohne nachweisbaren Einfluß.

Die unterirdischen Zentralstellwerkanlagen auf der Zeche Auguste Victoria und der Saturngrube.

Von Bergassessor O. Döbelstein, Essen.

Die Leistungsfähigkeit neuzeitlicher unterirdischer Förderanlagen im Kohlenbergbau ist in den letzten Jahren durch Einführung der Lokomotivförderung, der Schwenkbühnen und der mechanischen Förderkorbbeschiebungsvorrichtungen außerordentlich gesteigert worden, so daß es, um diesen Leistungen auch am Füllort gerecht werden zu können, wünschenswert war, die Bedienung der dort zusammenlaufenden Gleisanlagen mit ihren zahlreichen unübersichtlichen Weichen durch mechanische Hilfsmittel zu erleichtern und zu vereinfachen. Das Umstellen der Weichen von Hand bei größeren Füllortanlagen ist namentlich dann, wenn die

Förderung aus mehreren Strecken zusammenkommt, nicht nur zeitraubend und gefährlich für die Bedienungsmannschaft, sondern kann wegen der durch die beschränkten unter Tage zur Verfügung stehenden Räume auch leicht bei falscher Weichenstellung zu Zusammenstößen, Entgleisungen oder sonstigen größeren Betriebsstörungen führen. Deshalb liegt oft das Bedürfnis vor, den Zugverkehr, ebenso wie auf den Bahnhöfen über Tage, von einem Zentralstellwerk aus zu regeln.

Eine derartige Anlage ist von der Signalbauanstalt Scheidt und Bachmann in M.-Gladbach für das Füllort der Zeche Auguste Victoria bei Hüls i. W. auf der II. Sohle im Juni 1912 ausgeführt worden und hat sich im Betriebe seither bewährt. Sie besteht aus dem Stellwerk mit Weichensteuervorrichtung und Signallichtschalter, den Weichenantrieben und den Signallichtern an den einzelnen Weichen.

In Abb. 1 ist die Wirkungsweise der mit Druckluft betriebenen Weichensteuervorrichtung in den Grundzügen dargestellt. Die Druckluft wird aus dem Rohrnetz der Grube entnommen und durch einen Druckregler *a* auf $1\frac{1}{2}$ –2 at Druck gedrosselt; sie strömt dann durch einen Sammelbehälter *b*, wo sich das Wasser abscheidet, in ein

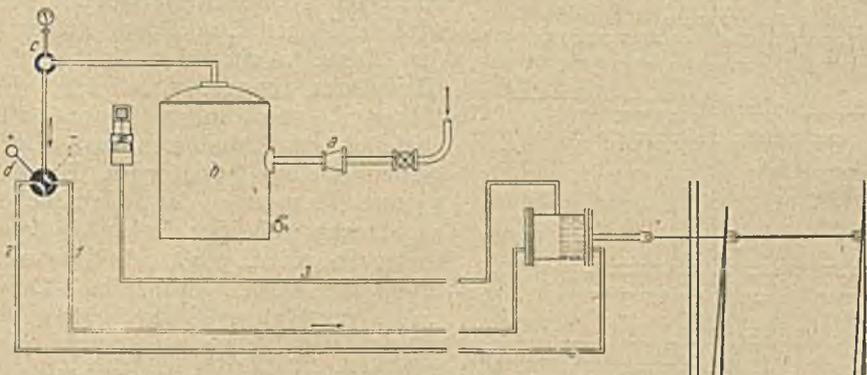


Abb. 1. Übersichtszeichnung der Weichensteuervorrichtung.

Verteilungsrohr *c*, von wo sie durch die einzelnen Steuerhähne *d* zu den Weichenantrieben geleitet wird. Die als Zweiveghähne ausgebildeten Steuerhähne werden durch Kurbelhandgriffe betätigt, u. zw. entspricht die Linksstellung der +Lage, die Rechtsstellung der -Lage der Weichen. Bei der +Stellung ist der geradedurch führende Schienenstrang frei, während bei der -Stellung eine Ablenkung der Züge durch die Weiche nach rechts oder links erfolgt. Die Druckluft geht durch Hartbleirohre *r* und *z* von 12 mm lichter Weite zu dem Weichenantriebe, der aus einem Zylinder besteht. Darin spielt ein Kolben, der mit seiner Stange die Weiche betätigt. Bei der in Abb. 1 angedeuteten Stellung des Steuerhahnes wird der Kolben nach rechts gedrückt und schließt die Weiche,

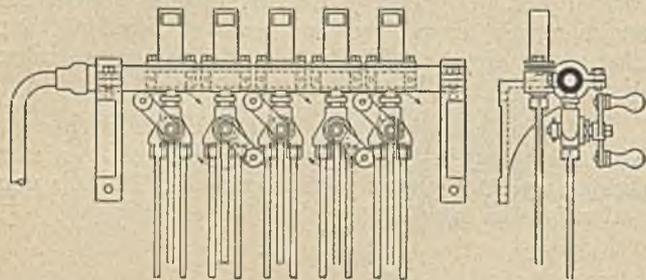


Abb. 2, Vorderansicht
der Weichensteuervorrichtung.

Abb. 3. Querschnitt

wobei die Druckluft von der andern Kolbenseite durch das Rohr *z* und den offenen Kanal des Steuerhahnes ins Freie entweicht. Um dem Zentralweichensteller anzuzeigen, daß die Weichenstellung nicht durch eingeklemmte Kohlenstückchen oder dergleichen behindert wird, ist eine dritte Luftleitung *3*, von der Mitte des Zylinders ausgehend, angeordnet, in welche die Druckluft erst eintreten kann, wenn der Kolben in der Endstellung angelangt ist. Diese Leitung führt zu einem

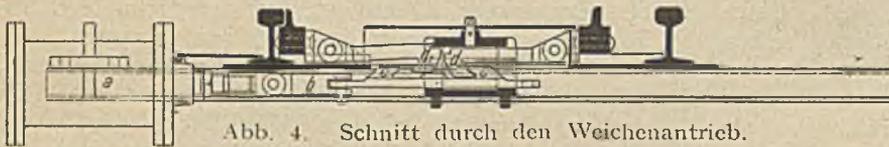


Abb. 4. Schnitt durch den Weichenantrieb.

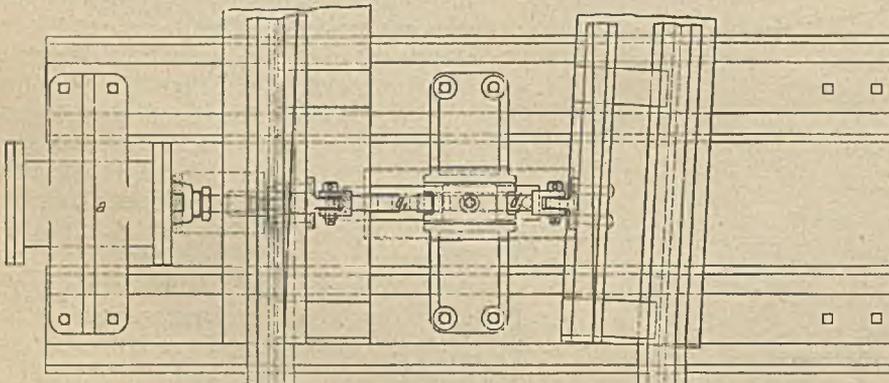


Abb. 5. Ansicht des Weichenantriebes von oben.

oberhalb des Steuerhahnes angebrachten kleinen Kolben; seine Stange trägt eine Signalscheibe, die dann durch ein Fenster sichtbar wird. Ist kein Druck in der Überwachungsleitung, so wird der Kolben mit der Signalscheibe durch sein Eigengewicht und eine Feder heruntergedrückt, so daß die Scheibe in dem Gehäuse verschwindet, bis die Weiche in die andere Endlage gelangt ist.

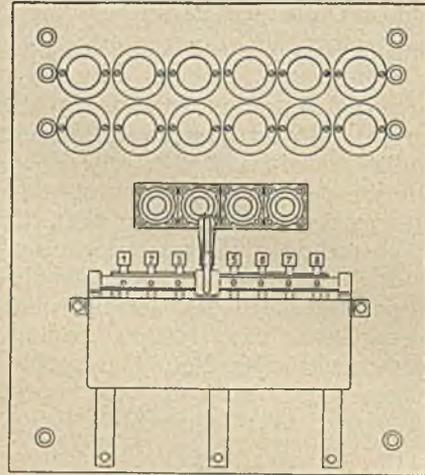


Abb. 6. Vorderansicht der Lichtsignalvorrichtung.

In den Abb. 2 und 3 ist die Bauart der Weichensteuervorrichtung in der Vorderansicht mit 5 Steuerhähnen und den dazu gehörenden 5 Überwachungssignalen sowie im Querschnitt wiedergegeben. Die Steuerhähne werden durch Kurbelhandgriffe betätigt.

Der Weichenantrieb erfolgt, wie die Einzeldarstellungen der Abb. 4 und 5 zeigen, von dem zwischen 2 Schwellen fest verlagerten Druckluftzylinder *a* durch die Kolbenstange *b*, die an einem mit zwei Nasen *c* versehenen Gleitstück angreift. Hinter diese Nasen faßt je nach der Bewegungsrichtung des Kolbens einer der beiden

Haken *d*₁ und *d*₂, die mit der Zungenweiche durch je ein Gelenk in Verbindung stehen. Um die Weiche aus der in Abb. 5 dargestellten -Lage in die +Lage zu bringen, wird das Gleitstück durch den Antriebskolben von links nach rechts bewegt. Dabei wird der Haken *d*₂ von dem zwischen den Nasen *c* sitzenden Nocken des Gleitstücks angehoben, während der Haken *d*₁ von diesem Nocken herabgleitet und dadurch aus seiner gesperrten Lage befreit wird. Bei der weitem Bewegung des Gleitstückes nach rechts faßt der Haken *d*₁ dann hinter die zu ihm gehörende Nase und bringt die Weiche bis in die +Lage, wobei der Haken *d*₂ im letzten Abschnitt der Bewegung durch den Mittelnocken in die Höhe und mit der Aussparung an seinem Kopfe hinter

die darüberliegende Platte gedrückt wird, wodurch die anliegende Zunge der Weiche verriegelt ist. Trotz dieser vollständig starren Verriegelung der anliegenden Weichenzunge schneidet ein aus der rückwärtigen Richtung anfahrender Zug die Weiche ohne Beschädigung irgendwelcher Teile dadurch auf, daß die offenstehende Seite der Zungenweiche hinübergedrückt wird, mit ihrem Zughaken das Gleitstück herüberzieht und damit die Weiche öffnet. Um zu verhindern, daß Kohlenstücke oder sonstige Fremdkörper auf das Gleitstück fallen und seine Wirkungsweise stören, ist die ganze Vorrichtung mit einer darauf befestigten Eisenplatte abgedeckt.

Zugrichtung	Weichenschalter								
	2 _a	2 _b	3	4	6	7	8		
Einfahrt von Osten							-		
" Westen						-	+		
" Norden					+	+	+		
" zum Schacht					+	+	+		
Durchfahrt von Norden					+	+	+		

Abb. 7. Signalplan.

In dem Raume seitlich neben der eigentlichen Stellwerkseinrichtung ist eine zentrale elektrische Lichtsignalvorrichtung eingebaut, die von demselben Bedienungsmann betätigt wird, so daß er von derselben Stelle aus die Förderstrecken nach Bedarf sperren oder freigeben kann. Der Signallichtschalter (s. Abb. 6), mit dem die in den Förderstrecken vor den einzelnen Weichen angeordneten Signallampen verbunden sind,

besteht aus einem Feld mit 6 grünen und 6 roten Meldefenstern sowie der eigentlichen Schaltvorrichtung, die auf einer Marmortafel vereinigt sind. Von den Meldefenstern sind nur 5 Paare in Betrieb; 1 Paar ist für Erweiterungszwecke vorgesehen. Die grüne Farbe bedeutet »Fahrerlaubnis«, die rote »Fahrverbot«.

Auf der Schalteinrichtung ist ein Schalthebel verschiebbar angeordnet, durch den 8 verschiedene Stromkreise eingeschaltet werden können. Bei Störungen des Betriebes ist man in der Lage, alle Signale rot einzustellen, und bei ruhendem Betrieb kann die Anlage ganz ausgeschaltet werden.

Um dem Weichensteller den Überblick über die Gleis- und Weichenanlage zu erleichtern, ist in dem Stellwerkraum ein Signalplan (s. Abb. 7) aufgehängt, so daß er sich augenblicklich über die Bedeutung der einzelnen Hebel und die Wirkungsweise ihrer verschiedenen Stellungen unterrichten und sie dementsprechend bedienen kann.

Die grundsätzliche Darstellung der zu dem Füllort führenden Förderstrecken mit Gleis-, Weichen- und Signalanlagen ist in Abb. 8 wiedergegeben. Die Federweichen sind darin schraffiert, die grünen Signallampen durch weiße und die roten durch schwarze Kreise dargestellt. Am einfachsten und klarsten läßt sich die Arbeitsweise der Stellwerkanlage durch die Beschreibung des Vorganges bei einer bestimmten Fahrt, z. B. aus dem Ostquerschlag, erläutern. Angenommen sei, daß die Weichen in der +Stellung liegen. Zuerst wird der Steuerhahn für Weiche 8 auf -, also von rechts nach links gelegt. Die Luft strömt durch die Rohrleitung zum Antrieb, stellt ihn um und läßt im Antriebszylinder die Luft in die Überwachungsleitung überströmen. Die Farbscheibe der Überwachungseinrichtung, die während der Umstellung der Weiche verschwunden war, erscheint wieder und zeigt die richtige

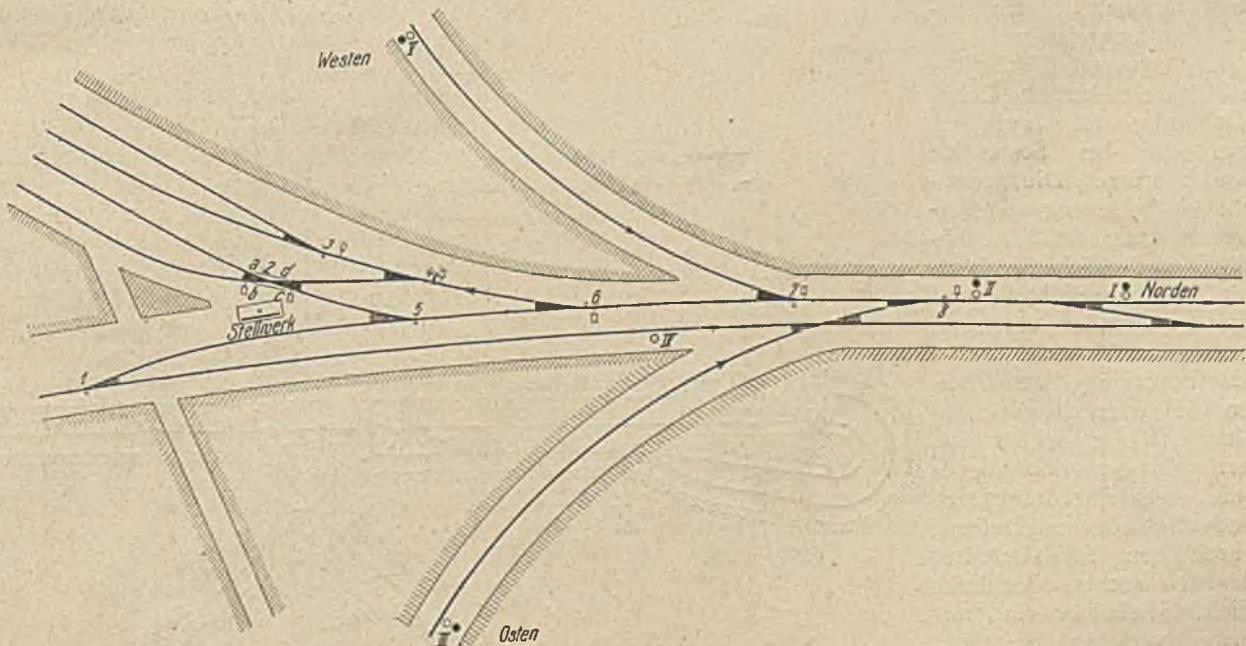


Abb. 8. Grundrißliche Darstellung der zum Füllort führenden Förderstrecken mit ihren Gleis-, Weichen- und Signalanlagen.

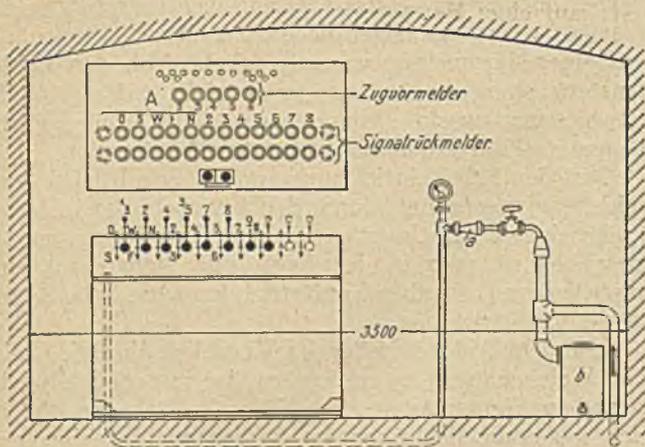


Abb. 9. Vorderansicht

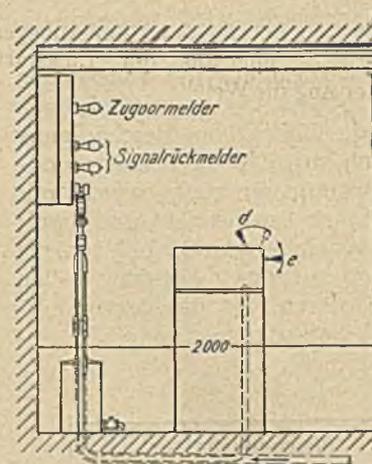


Abb. 10. Querschnitt

der Stellwerkanlage auf der Saturngrube.

Weichenlage an. Hierauf wird der Hebel am Lichtschalter, in den mit »Einfahrt von Osten« bezeichneten Kontakt eingeschaltet. Das Lichtsignal III im Ostquerschlag leuchtet grün auf, gibt also die Einfahrt frei, während I, II, IV und V rotes Sperrlicht zeigen. Der von Osten kommende Zug darf nun bis hinter Weiche 8 in den Nordquerschlag fahren; um ihn zum Schacht gelangen zu lassen, muß die Weiche 8 wieder in die +Lage gebracht werden. Die Weichen 6 und 7 verbleiben in der +Lage und der Signallichtschalthebel wird von »Einfahrt von Osten« auf »Einfahrt zum Schachte« geschaltet. Die Signallichter wechseln; I, III und V zeigen rotes, II grünes Licht, wodurch dem Lokomotivführer angezeigt wird, daß er bis zum Schacht weiterfahren darf. In gleicher Weise gehen die Zugfahrten aus den andern Strecken vor sich.

Eine ähnliche, aber bedeutend umfangreichere und wesentlich verbesserte Stellwerkanlage für eine elektrische Lokomotivförderung ist auf der Saturngrube bei Sosnowice eingebaut worden. Die grundsätzliche Verbesserung der Anlage besteht darin, daß Weichensteuerung und Lichtsignalvorrichtung zusammengebaut und derartig miteinander verriegelt sind, daß der Lichtsignalhebel für die Betätigung erst freigegeben wird, wenn die Weicheneinstellung richtig erfolgt ist. Die Verriegelungsvorrichtung besteht aus einer Anordnung sich kreuzender Schieber und Balken; die durch den Signalschalter seitlich nach rechts oder links beweglichen Schieber sind mit Querarmen versehen, die über oder unter die sich beim Verstellen des Weichenschalters

hebenden oder senkenden Querbalken treten. Infolge dieser Einrichtung ist man nicht mehr wie bei der Anlage auf der Zeche Auguste Victoria auf die Zuverlässigkeit des Stellwerkwärters angewiesen, und die Bedienung des Stellwerks ist einfacher geworden.

Diese zusammengefaßte Schaltanlage ist in einer Nische seitlich von dem Hauptzufahrtgleise untergebracht. Abb. 9 zeigt die Vorderansicht der Stellwerkanlage und Abb. 10 einen durch sie gelegten Querschnitt.

Die eigentliche Betätigung der Weichen erfolgt auch hier wie auf der Zeche Auguste Victoria mit Hilfe von Druckluft, die durch einen Wasserabscheider *a* und das Reduzierventil *b* zu der Steuerung hin und von dort in die einzelnen Rohrleitungen zu den Weichen führt. Auch hier wird die Endlage der Weichen durch Farbscheiben angezeigt, die unter der Schutzhaube des Schalters liegen und durch Fenster sichtbar werden. Der senkrecht stehende Weichenschalter *d* entspricht in seiner hintern Endstellung der +Lage, in seiner vordern der -Lage der Weichen. Der Signallichtschalter steht in seiner Ruhelage wagerecht und kann nach oben und unten bewegt werden, wobei er durch eine Daumenfalle,

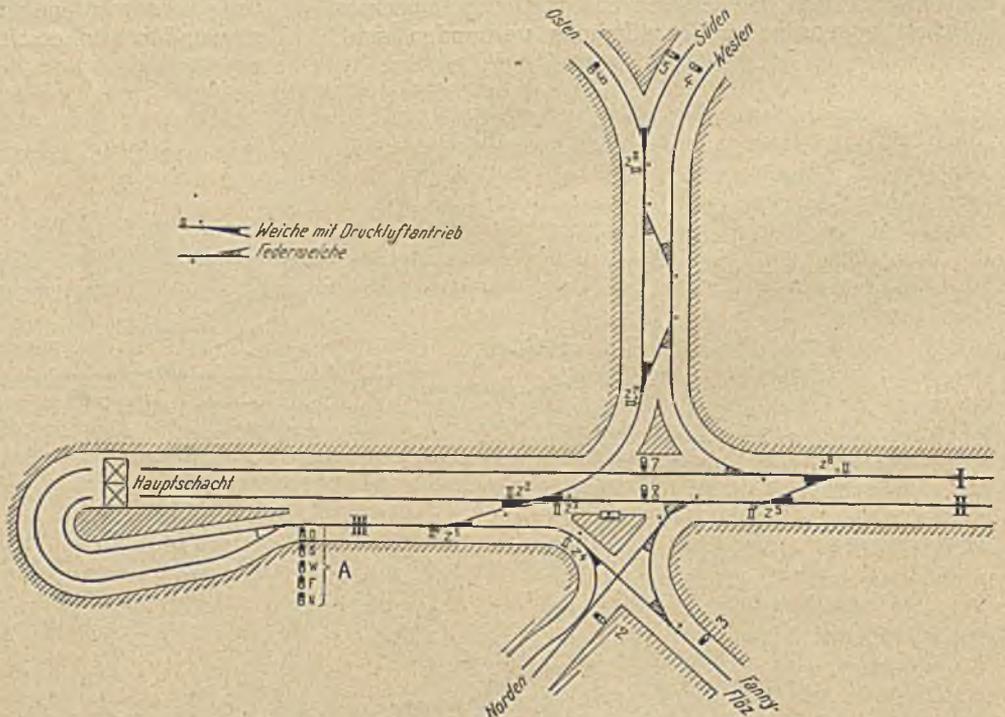


Abb. 11. Grundrißliche Darstellung des Füllortes mit den Zufahrtstrecken und den Gleis-, Weichen- und Signalanlagen.

die in eine entsprechende Rast einschnappt, festgehalten wird. Hinter der Schaltvorrichtung ist auf der Rückwand der Nische eine Marmortafel angebracht, auf der die Rückmeldesignallampen befestigt sind. Außer diesen Kontrolllichtern befinden sich auf der Schalttafel 5 weiße »Zugvormeldefenster«, deren Aufleuchten dem Stellwerkwärter anzeigt, daß in der zugehörigen Förderstrecke eine Lokomotive ankommt. Die Zugvormeldung wird dadurch erzielt, daß in den einzelnen Förderstrecken auf eine Länge von etwa 60 m vor der Signallampe parallel zu dem Fahrdrabt der Lokomotive ein zweiter blanker Leitungsdraht gespannt ist, der durch den Schleifbügel der anfahrenen Lokomotive stromführend gemacht wird. Mit diesen Schleifdrähten stehen die entsprechenden elektrischen Lampen der »Zugvormeldefenster« im Zentralstellwerk in Verbindung.

Wagen geschoben. Das Verteilen der auf dem Sammelgleis aufgestellten Leerzüge in die Querschläge erfolgt von Gleis III aus nach Bedarf. Die frei werdenden Lokomotiven gelangen durch die Weichen z^6, z^5, z^3, z^1 nach Gleis III.

Ein beispielsweise vom Ostquerschlag kommender und nach Gleis I bestimmter Zug berührt mit dem Schleifbügel die Zugvormeldeitung. Auf der Schalttafel leuchtet das mit 6 bezeichnete Zugvormeldefenster auf. Der Weichensteller wird hierdurch aufmerksam gemacht, legt die Weiche z^8 auf -, z^7 sowie $z^{5/6}$ auf + und stellt nach erfolgter Rückmeldung der richtigen Weichenlage den Signalschalter auf 6 »von Ostquerschlag nach Gleis I« ein. Das Signallicht im Ostquerschlag und das Signallückmeldefenster auf der Schalttafel leuchten grün auf. Der Lokomotivführer darf nun bis Gleis I vorziehen.

Inzwischen kann auch ein Leerzug von Gleis III nach dem Nordquerschlag und ebenfalls ein Vollzug aus dem Fannyflöz nach Gleis II fahren und von da zum Hauptschacht zurücksetzen. Hier können also mit Ausnahme der Fahrt von Gleis III nach dem Westquerschlag, wobei nur noch eine Fahrt aus dem Nordquerschlag oder aus dem Fannyflöz möglich ist, ständig 3 Zugsbewegungen stattfinden. Die Anlage hat sich ebenfalls im Betriebe bewährt.

Signalbezeichnung	Zugrichtung	Signalschalter								Weichenschalter							
		Ausfahrten				Einfahrten				Weichen				Weichen			
		D	S	W	F	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5
0	Aus Gleis III nach Ostquerschlag	●	○	○	○												
S	Süd	○	○	○	○												
W	West	○	○	○	○												
F	Fannyflöz	○	○	○	○												
N	Nordquerschlag	○	○	○	○												
2	Von Nordquerschlag nach Gleis II	○	○	○	○												
3	Fannyflöz	○	○	○	○												
4	Westquerschlag	○	○	○	○												
5	Süd	○	○	○	○												
6	Ost	○	○	○	○												
7	Gleis I zum Hauptschacht	○	○	○	○												
8	II	○	○	○	○												

● Fahrt verboten ⊕ Weiche in + Stellung ⊗ um z^3 zugestellt
 ○ " erlaubt ⊖ " " " " ⊙ " " " " " "

Abb. 12. Signalplan.

Eine weitere Verbesserung der Anlage besteht darin, daß vor dem Leergleis III (s. Abb. 11) eine besondere Signalvorrichtung A angebracht ist, von der der Lokomotivführer des vom Hauptschacht kommenden Leerzuges ablesen kann, ob das Leergleis für die Durchfahrt frei und für welche Förderstrecke der Leerzug bestimmt ist. Neben den roten Sperrlichtern sind zu diesem Zweck für jede Förderstrecke weiße Leuchttafeln mit den Anfangsbuchstaben der zur Fahrt freigegebenen Förderstrecken vorgesehen, die ebenfalls von dem Zentralstellwerk aus nach Bedarf mit Licht versehen werden.

Die Regelung des Zugverkehrs erfolgt nach dem in Abb. 12 wiedergegebenen Signalplan, der ebenfalls in der Stellwerknische untergebracht ist. Der Zugverkehr wickelt sich folgendermaßen ab:

Die aus dem Ost-, Süd- oder Westquerschlag kommenden Züge fahren sämtlich nach Aufstellgleis I, die vom Nordquerschlag und Fannyflöz kommenden nach Aufstellgleis II. Von da aus werden die Vollzüge zum Schacht zurückgedrückt. Die leeren Wagen werden vom Förderkorb abgezogen und laufen über den Ablaufberg zu den Sammelgleisen. In den leeren Korb werden die von den Gleisen I und II kommenden beladenen

Füllort ist auf der Zeche Auguste Victoria eine Stellwerknlage eingebaut worden. Die Betätigung der Weichen erfolgt durch Druckluft mit Hilfe von Zylindern, deren Kolbenstangen mit den Weichenzungen verbunden sind. Außerdem ist in der Zentralstellwerknlage eine Lichtsignalvorrichtung vorgesehen.

Eine wesentlich umfangreichere und verbesserte Stellwerknlage ist am Füllort der Saturngrube für die elektrische Lokomotivförderung eingerichtet. Der Lichtsignalgeber und die Weichensteuerung sind so miteinander verriegelt, daß bei falscher Weichenstellung kein Durchfahrtsignal gegeben werden kann. Außerdem wird eine Zugvormeldung für den Stellwerkwärter dadurch erzielt, daß vor den Signallampen in den Strecken ein zweiter Draht neben dem Fahrdrabt gespannt ist, der durch den Bügel der anfahrenen Lokomotive stromführend gemacht wird und eine damit verbundene Signallampe im Stellwerkraum zum Aufleuchten bringt. Für die Leerzüge ist endlich eine besondere Lichtsignalanlage vorgesehen, die dem Lokomotivführer anzeigt, wohin der Leerzug fahren soll.

Zusammenfassung.

Zur leichtern und schnellern Abwicklung des Zugverkehrs am

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands für das Jahr 1912.

Von der im Reichs-Eisenbahn-Amt bearbeiteten Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands, abgesehen von den sog. Kleinbahnen, ist der die Ergebnisse des Rechnungsjahrs 1912 umfassende Band 33 erschienen. Nachstehend werden einige wesentliche Ergebniszahlen des Werkes mitgeteilt und den entsprechenden Angaben aus dem Rechnungsjahr 1902 gegenübergestellt.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 52 004 km Ende 1902 auf 60 751 km Ende 1912 oder um 16,8% gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1902 47 410 km oder 91,2% auf Staatsbahnen und 4594 km oder 8,8% auf Privatbahnen, 1912 dagegen 57 228 km oder 94,2% auf Staatsbahnen und 3523 km oder 5,8% auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1902 32 717 km oder 62,9% Hauptbahnen und 19 287 km oder 37,1% Nebenbahnen, 1912 dagegen 34 695 km oder 57,1% Hauptbahnen und 26 056 km oder 42,9% Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben nur um 6%, die Nebenbahnen aber um 35,1% zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von rd. 540 743 qkm besaß Deutschland 1902 51 964 km, 1912 dagegen bei 540 858 qkm Flächeninhalt 60 521 km vollspurige Eisenbahnen, so daß 1902 auf 100 qkm 9,61 km und 1912 11,19 km Eisenbahnen entfielen. Auf 10 000 Einwohner, deren im Reich im erstern Jahr 57,73 Mill., im letztern 66,15 Mill. gezählt wurden, kamen 1902 9 km und 1912 9,15 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1912 28 366 Lokomotiven, 62 649 Personenwagen einschl. 419 Triebwagen und 648 107 Gepäck- und Güterwagen einschl. 3 Triebwagen zur Verfügung. Gegen 1902 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme von 39,8%, bei den Personenwagen von 51,8% und bei den Gepäck- und Güterwagen von 52,8% stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Fahrzeuge haben sich von 2572,32 auf 4435,41 Mill. \mathcal{M} oder um 72,4% erhöht. Davon entfallen 1560,10 Mill. \mathcal{M} auf Lokomotiven und Tender, 30,02 Mill. \mathcal{M} auf Triebwagen, 929,34 Mill. \mathcal{M} auf Personenwagen und 1915,95 Mill. \mathcal{M} auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Triebwagen sind im Jahr 1912 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 1208,95 Mill., d. s. auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 19 879 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 794,59 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen geleistet. Gegen 1902 haben die Lokomotivkilometer um 51,1%, die Nutzkilometer um 49,5% und die auf 1 km Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 28,5% zugenommen.

Auf 1 Betriebskilometer entfielen 1902 9800 oder täglich 26,85 Züge, 1912 12 553 oder täglich 34,39 Züge.

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebsstrecken im Jahr 1912 31 907,75 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 524 662 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 8700,10, Mill., auf die Gepäck- und Güterwagen 22 619,53 Mill. und auf die Postwagen 588,19 Mill. Achskilometer. Gegen das Jahr 1902 ist eine Zunahme zu verzeichnen bei den Wagenachskilometern im ganzen um 66,1%, bei den Personenwagen um 93,9%, bei den Gepäck- und Güterwagen um 58% und bei den Postwagen um 46,6%. Die auf 1 km Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 41,3% gehoben. Von den auf eigenen und fremden Betriebs-

strecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 50 781, eine Gepäckwagenachse 51 359 und eine Güterwagenachse 17 041.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), dem Gewicht der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 38 303,63 im Jahre 1902 auf 68 968,98 Mill. tkm oder um 80,1%, die tote Last (das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Triebwagen) im gleichen Zeitraum von 109 808,24 auf 208 432,24 Mill. tkm, d. i. um 89,8% gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1902 13,28 Mill. und im Jahre 1912 72,57 Mill. tkm oder 446,5% mehr geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1912 eine Gesamtlast von 4,56 Mill. t gegen 2,86 Mill. t im Jahre 1902, d. s. 59,4% mehr bewegt. Die ungewöhnlich große Zunahme bei der Beförderung von Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß bei den preussisch-hessischen Staatseisenbahnen von 1909 ab auch die Leistungen der als Bau- und Betriebsdienstgut beförderten Lokomotiven, Personenwagen und Gepäckwagen erstmals mit in Anrechnung gebracht worden sind.

Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 24,65 im Jahre 1902 auf 25,37% und bei den Gepäckwagen von 2,44 auf 2,48% gestiegen, während sie bei den Güterwagen von 65,43 auf 64,11% zurückgegangen ist. Die auf die einzelne (leere und beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast ist von 2,78 auf 3,20 t gestiegen.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1902 bis 1912 einen weitem Aufschwung genommen. Im Jahre 1912 wurde eine Einnahme von 984,62 gegen 577,34 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1902, d. i. ein Mehr von 70,5% erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 16 733 \mathcal{M} gegen 11 392 \mathcal{M} im Jahre 1902, mithin ein Mehr von 5341 \mathcal{M} oder 46,9%. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 103 \mathcal{M} auf 92 \mathcal{M} zurückgegangen.

An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 28,26% gegen 28,46% im Jahre 1902 beteiligt.

Die eigentliche Personenbeförderung einschl. Militär- und Sonderzüge hat gegen das Jahr 1902 ein Mehr von 389,53 Mill. \mathcal{M} oder 70,2%, die Beförderung von Gepäck und Hunden ein solches von 14,83 Mill. \mathcal{M} oder 79,3% aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,82 Mill. \mathcal{M} oder 71% erzielten.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung betrug

	1902	1912
	%	%
1. Klasse	4,19	2,93
2. „	21,74	16,64
3. „	48,25	43,72
4. „	23,98	34,96
Militär	1,84	1,75

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahre 1912 durchschnittlich 26 Eisenbahnfahrten gegen 15 im Jahre 1902; die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke ist im gleichen Zeitraum von 23,67 auf 22,90 km gefallen. An Personenkilometern sind im Jahre 1912 im ganzen 39 932,96 gegen 21 104,61 Mill. im Jahre 1902, d. s. 89,2% mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen

	Betriebslänge beträgt die Zunahme 63 %.		Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern
	1902	1912	
	%	%	
1. Klasse	1,51	0,91	
2. „	12,78	9,68	
3. „	47,46	40,45	
4. „	33,42	44,87	
Militär	4,83	4,09	

Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahre 1902 2,63 Pf. betragen und ist auf 2,37 Pf., also um 9,9% im Jahre 1912 zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr nach Umfang und Ertragnis in der Zeit von 1902 bis 1912 eine erhebliche Steigerung erfahren. Während die Einnahme im Jahre 1902 1298,34 Mill. \mathcal{M} betragen hat, ist sie im Jahre 1912 auf 2252,24 Mill. \mathcal{M} gewachsen; die Zunahme beträgt 73,5%. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 25 173 \mathcal{M} im Jahre 1902, dagegen 37 459 \mathcal{M} im Jahre 1912, d. s. 48,8% mehr. Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 98 \mathcal{M} im Jahre 1902 auf 110 \mathcal{M} im Jahre 1912 gehoben. An der Gesamteinnahme war die aus dem Güterverkehr mit 64,65% gegen 64,01% im Jahre 1902 beteiligt.

Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluß des Postgutes ist von 34 302,19 im Jahre 1902 auf 60 947,20 Mill. im Jahre 1912, also um 77,7% gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten Tonnenkilometer auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 665 066 tkm im Jahre 1902 auf 1 013 668 tkm im Jahre 1912, mithin um 348 602 tkm oder 52,4% ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 Tonnenkilometer des Frachtgutes ist von 3,68 auf 3,58 Pf., also um 2,7% gesunken.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung des Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen sind, im Jahre 1902 im ganzen auf 13 223,45 Mill. \mathcal{M} , somit auf 1 km der Eigentumslänge auf 254 313 \mathcal{M} . Sie sind im Rechnungsjahre 1912 im ganzen auf 18 230,06 Mill. \mathcal{M} und für 1 km der Eigentumslänge auf 300 078 \mathcal{M} gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme von 37,9% und für 1 km eine solche von 18% stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1902 auf 13 457,16 und im Jahre 1912 auf 18 456,52 Mill. \mathcal{M} oder 303 806 \mathcal{M} auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschl. des Pachtzinses sind von 2 021,37 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1902 auf 3 473,85 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1912 oder um 71,9% gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 16,8% zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge sowie auf 1000 Nutzkilometer und 1000 Wagenachskilometer berechneten Einnahmen sind gestiegen, u. zw. von 39 067 im Jahre 1902 auf 57 461 \mathcal{M} oder 47,1% bzw. von 3 804 auf 4 372 \mathcal{M} oder 14,9% bzw. von 105 \mathcal{M} auf 109 \mathcal{M} oder 3,8%.

Die Betriebsausgaben ausschl. der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinses sind in der Zeit von 1902 bis 1912 von 1 286,88 auf 2 304,84 Mill. \mathcal{M} oder um 79,1%, die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 24 871 auf 38 125 \mathcal{M} oder um 53,3% gestiegen. Auch die

auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2422 \mathcal{M} in 1902 auf 2901 \mathcal{M} in 1912 bzw. von 67 \mathcal{M} auf 72 \mathcal{M} . Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1902 auf 63,66 und im Jahre 1912 auf 66,35 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinses hat der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben im Jahre 1902 734,49, im Jahre 1912 1 169,01 Mill. \mathcal{M} betragen, er hat also um 59,2% zugenommen; im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses ist er dagegen von 36,34 auf 33,65% zurückgegangen. Auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge brachte er im Jahre 1912 19 337 gegen 14 196 \mathcal{M} im Jahre 1902, mithin ein Mehr von 5141 \mathcal{M} oder 36,2%.

Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuß im Jahre 1902 5,5%, im Jahre 1912 dagegen 6,43%.

Die Zahl der Beamten und Arbeiter einschl. der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1912 743 944 Personen, mithin kam auf je 89 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1902 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 198 762 Personen oder 36,5% stattgefunden, während in gleicher Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 16,8% zugenommen hat.

Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betragen im Jahre 1912 unter Hinzurechnung von 162,19 Mill. \mathcal{M} für Wohlfahrtszwecke im ganzen 1 425,73 gegen 763,77 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1902; sie haben mithin um 86,7% zugenommen. Die Gesamtsumme der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter, so daß die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1401 \mathcal{M} auf 1916 \mathcal{M} = 36,8% gestiegen ist. Hierbei ist zu bemerken, daß in dem Betrage von 162,19 Mill. \mathcal{M} für Wohlfahrtszwecke etwa 80 Mill. \mathcal{M} für Pensionen, Witwen- und Waisengelder der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen enthalten sind, die bis zum Jahre 1908 bei dem Etat des Finanzministeriums verrechnet waren.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschl. der Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1902 1879 km; bis Ende 1912 ist sie auf 2213 km oder um 334 km = 17,8% gestiegen. An Fahrzeugen standen den Schmalspurbahnen im Jahre 1912 528 Lokomotiven, 1422 Personenwagen und 11 379 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1902 nur 406 Lokomotiven, 1097 Personenwagen und 8764 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Fahrzeugen wurden geleistet im Jahre 1902 8,25 Mill. Nutz- und 131,37 Mill. Wagenachskilometer, im Jahre 1912 11,83 und 191,53 Mill.

✓ An Baukosten für diese Bahnen waren im Jahre 1902 im ganzen 132,08 Mill. \mathcal{M} und auf 1 km Eigentumslänge 70 294 \mathcal{M} aufgewendet, im Jahre 1912 dagegen 177,96 Mill. \mathcal{M} und 80 795 \mathcal{M} . Die kilometrischen Kosten sind um 14,9% gestiegen.

Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurbahnen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 10,35 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1902 auf 16,84 Mill. \mathcal{M} in 1912, die Betriebsausgaben von 8,66 auf 13,96 Mill. \mathcal{M} und der Betriebsüberschuß von 1,69 auf 2,88 Mill. \mathcal{M} gestiegen.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 16.—23. Februar 1914.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritte		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
19. nachm.	7	40 10sek	7	10 11sek	7 40min 16sek	6sek	5	6	4	Erdstoß	16.—23.	schwach

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 11. Februar 1914. Vorsitzender: Geh. Bergrat Bornhardt.

Die Gesellschaft hat durch den Tod ihres ersten Vorsitzenden, des Geh. Bergrats Wahnschaffe, einen schweren Verlust erlitten. Aus diesem Anlaß gedachte der stellvertretende Vorsitzende, Prof. Dr. Krusch, des Verstorbenen in einer längeren Rede, in der er seinen Lebensgang schilderte und seine wissenschaftliche Bedeutung, im besonderen seine Verdienste um das wissenschaftliche Leben Berlins sowie seine Bedeutung für die Deutsche Geologische Gesellschaft hervorhob.

Hierauf sprach Prof. Dr. Stremme über Bodentypen. Er versteht darunter die durch das Klima in den Bodenarten hervorgerufenen eigenartigen Komplexe. Auf dem Gebiet der Erforschung der klimatischen Einflüsse auf den Boden sind die Russen (Dokutschajeff, Sibirtzew, Glinka) maßgebend gewesen. Sie haben die Böden des weiten europäischen und asiatischen Rußlands im wesentlichen in 2 Gruppen gegliedert, in die Podzolböden und die Tschernosemböden. Während in erstern eine Auslaugung der Nährstoffe aus der oberen Bodenschicht und eine Anreicherung im tiefen Untergrund in Form von Kalkausscheidungen, Ortsteinbildungen, Eisenstreifen usw. stattfindet, ist für die Tschernosemböden die weitgehende Humifizierung und der Mangel jeglicher Ortsteinbildung kennzeichnend. Natürlich finden sich zwischen beiden Böden Übergänge, die z. T. als Braunböden bezeichnet werden, wie auch anderseits durch den Einfluß verschiedener Kulturformen, z. B. der Bewaldung, örtliche Abweichungen geschaffen werden können.

Der Vortragende legte einige solche Bodenarten von Rußland, Rumänien und ganz Europa vor und besprach sodann die Verteilung dieser Bodentypen innerhalb Deutschlands; er zeigte, daß auch in Deutschland die Schwarzerdeböden im wesentlichen an die Gebiete geringster Niederschläge geknüpft sind, und daß die Podzolböden den weitaus größten Anteil am Aufbau der norddeutschen Böden haben.

Hierauf sprach Geh. Bergrat Keilhack über Beobachtungen an den Dünen Süd-Ceylons. Die betreffenden Dünengebiete liegen etwa 70 km nordöstlich von der Südspitze der Insel, die eine außerordentlich wichtige klimatisch-meteorologische Scheide bildet, da westlich

von ihr der niederschlagreiche tropische Regenwald vorherrscht, während östlich die außerordentlich regenarme, trockene Steppe beginnt. Die von Colombo bis zur Südspitze der Insel sich hinziehende Flachküste besteht aus einer etwa 3 m über dem Meere liegenden Strandterrasse, die bis unmittelbar an die Wasserlinie in üppigstem Pflanzenwuchs steht und nur durch breite sumpfige Flußtäler unterbrochen wird. Gelegentlich schiebt sich der ausschließlich aus Granit, Gneis und andern kristallinen Gesteinen bestehende Untergrund in niedrigen Klippenvorsprüngen bis ins Meer vor. An solchen Stellen liegen die größeren Orte wie Colombo, Point de Galle, Matara und Hambantota.

Diese ganze sandige Küste ist völlig frei von Dünen, was sicherlich auf die großen und über das ganze Jahr verbreiteten Niederschläge (3000 mm) zurückzuführen ist. Erst bei Matara, unmittelbar an der Grenze der trocknen Zone stellen sich die ersten kleinen Dünen ein, um dann bei Hambantota eine gewaltige Ausdehnung zu erreichen. Wahrscheinlich zieht sich der Dünengürtel, dessen Anfang der Vortragende beobachten konnte, entlang der ganzen Ostküste weiter. Diese Dünen bei Hambantota sind außerordentlich bemerkenswert sowohl wegen ihrer petrographischen Zusammensetzung als auch wegen der sie bedeckenden Vegetation. Während nämlich in allen andern Dünengebieten entweder der Quarzsand oder der Kalksand die herrschende Rolle spielt, wird diese hier von Granit in verschiedenster Form eingenommen. Der dunkelbraune, außerordentlich feinkörnige Dünensand läßt sich mit Hilfe eines Elektromagneten in 2 Teile zerlegen, einen eisenreichen oder eisenhaltigen von 80% und einen eisenfreien, nicht magnetischen von 20%. Ersterer besteht neben 2% Magnetit zu mindestens 60% des Ganzen aus tiefrotem Pyrop und rosenrotem Almandin, der Rest aus fast farblosem Grossular, tiefgrünem Epidot und etwas Turmalin. Der nicht magnetische Teil besteht etwa zur Hälfte aus Quarz, während sich in die zweite Hälfte Rutil, Negrin, Grossular, dunkelbrauner Eisenkiesel, farbloser Korund, tiefgraugrüner Spinell, tiefgrüner Diopsid, farbloser Zirkon und rötlichgelber Titanit teilen.

Infolge dieses Reichtums an schweren Mineralien beträgt das Litergewicht des Dünensandes 2,5 kg und das mittlere spezifische Gewicht bei einem Porenvolumen des Sandes von 38,2% nicht weniger als 4. Die hier angehäuften Granatmassen sind bei einer Länge der Düne von 6000 m,

einer Breite von 500 m und einer durchschnittlichen Höhe von 10 m, also bei einem Rauminhalt von 30 Mill. cbm auf rd. 22 Mill. cbm, entsprechend 60 Mill. t zu schätzen. Die Pflanzendecke dieser gänzlich unverwitterten Düne zeigt außerordentliche Konvergenzerscheinungen mit unsern Dünenpflanzen. Die Hauptpflanze ist ein sich viele Meter am Boden hinziehendes starrborstiges Gras, *Spinifex squarrosus*, das als Dünenverfestiger dieselbe Rolle spielt wie bei uns *Carex arenaria*. Ferner finden sich rankende dickblättrige Winden, die die Dünen dicht überkleiden. Auch der *Halianthus peploides* unserer Ostseedünen hat auf Ceylon einen ihm außerordentlich gleichenden Vertreter. Unter den höhern Pflanzen ist das auffälligste Gewächs die Palmyra-Palme, die auf dieser gänzlich unverwitterten Düne prachttvolle Bestände bildet. Dazu gesellen sich örtlich Agaven und Mangroven, eine kletternde, kaktusartige *Euphorbia*, eine hellila blühende *Asclepiadacee*, eine rankende Rebe, stachelblättriges *Solanum* u. a. m. Hinter der Düne liegen ausgedehnte Lagunen, an deren Ufern sich eine ausgestorbene Meeresfauna findet, während das heute ausgesüßte Wasser von einer lebenden Süßwassermolluskenfauna bewohnt ist. Dieser Umstand und die völlige Frische der Sande sprechen für ein außerordentlich junges Alter.

Die Ursache der gewaltigen Anhäufung von Edelsteinen und Halbedelsteinen ist darin zu suchen, daß bei der tiefgreifenden, tropischen lateritischen Verwitterung die Hauptbestandteile der Gesteine, die Feldspäte und Glimmer, fast völlig der Zersetzung anheimfallen, so daß außer Quarz nur die der Verwitterung Widerstand leistenden Übergemengteile, vor allen der Granat, übrigbleiben. Dieses lateritische Material wird vom Meer aufgearbeitet, die tonigen Teile verschwinden, die groben Quarze bilden den eigentlichen Strand, und die feinkörnigen schweren Übergemengteile werden vom Winde in den Dünen zusammengehoben.

Hierauf sprach Landesgeologe Dr. Korn über neu aufgefundene Endmoränen und Oser nördlich vom Netztal zwischen dem Ostrand der baltischen Endmoräne und dem Küddowtal. Er konnte hier eine Reihe von Endmoränenstufen nachweisen und daraus für die Bewegungsrichtung des Inlandeises wichtige Schlüsse ziehen. Es ergibt sich nämlich, daß dem Tal der Drage das Eis sowohl von NO als auch von NW zuströmte und daß dieses Tal an den Berührungsstellen dieser beiden Bewegungsrichtungen liegt, wo sich naturgemäß durch Rückschmelzen zuerst schwache Stellen entwickeln konnten. Sehr bemerkenswert sind die zahlreichen Oser, die, z. T. in Zügen von 4 und 5 nebeneinanderliegend, rechtwinklig zur Endmoräne diese unterbrechen. Aus ihrer ganzen Anordnung schließt der Vortragende, daß die Oser dieses Gebiets ausschließlich im toten Eis entstanden sind, während die im lebenden Eis entstandenen Oser wieder der Vernichtung anheimgefallen sind.

K. K.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zurückbehaltung des der Pfändung nicht unterworfenen Teiles des Gehalts. In einer Entscheidung vom 25. Juni 1913¹ erklärt das Oberlandesgericht Hamburg die Zurückbehaltung des der Pfändung nicht unterworfenen Teiles des Gehalts wegen einer Gegenforderung für zulässig. Die Entscheidung dürfte deshalb von besonderem Interesse sein, weil die hier erörterte Frage lebhaft umstritten ist.

Der Kläger ist als Zollaufscher im hamburgischen Staatsdienst angestellt. Er ist z. Z. in ein Strafverfahren

gegen Sch. und Genossen wegen Zollunterschlagung und Bestechung verwickelt und befindet sich in Untersuchungshaft. Die ihm zur Last gelegten, bisher übrigen von ihm bestrittenen Straftaten stehen mit seinen Dienstobliegenheiten insofern in engem Zusammenhang, als ihm vorgeworfen wird, daß er im Dezember 1911 fünf Fuhren Branntwein gegen eine Belohnung von 150 \mathcal{M} für eine Fuhre, statt ihre Verzollung zu veranlassen, unverzollt in das Zollgebiet habe einfahren lassen. Die Zollgefälle, für die er von der Generalzolldirektion verantwortlich gemacht wird, betragen etwa 29 000 \mathcal{M} . Zur Deckung dieses Betrages wird seit dem 1. Februar 1913 das gesamte Gehalt des Klägers gemäß § 273 BGB. zurückbehalten. Der Kläger hält diese Zurückbehaltung, soweit sie den der Pfändung nicht unterworfenen Teil des Gehalts betrifft, für unberechtigt. Er klagt auf Zahlung der am 1. Februar und 1. März 1913 fällig gewordenen unpfändbaren Beträge von je 185 \mathcal{M} mit zusammen 370 \mathcal{M} nebst Zinsen und Kosten. Das Landgericht hat zugunsten des Klägers entschieden.

Das O.I.G. hat jedoch durch Zwischenurteil die Replik des Klägers, daß gegen die Klageforderung die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechts nicht zulässig sei, zurückgewiesen.

Aus den Gründen sei folgendes mitgeteilt. Der Kläger verlangt den der Pfändung nicht unterworfenen Teil seines Gehalts. Die Frage, ob gegen einen derartigen Gehaltsanspruch ein Zurückbehaltungsrecht geltend gemacht werden kann, ist, wie der Vorderrichter zutreffend bemerkt, lebhaft bestritten. Das Berufungsgericht hält im Gegensatz zum Vorderrichter eine Zurückbehaltung für zulässig. Aus der Tatsache der Unpfändbarkeit als solcher ist ein Argument gegen die Zulässigkeit einer Zurückbehaltung nicht zu entnehmen. Die Schlußfolgerung, daß ein Gläubiger, der sich nicht einmal auf Grund eines Urteils Deckung verschaffen könne, hierzu auch nicht im Wege der Selbsthilfe durch Ausübung eines Zurückbehaltungsrechts befugt sein dürfe, ist nicht zwingend. Bei den Zwangsvollstreckungsbestimmungen der ZPO. hat die Abwägung der beiderseitigen Interessen des Gläubigers und des Schuldners dazu geführt, dem Gläubiger weitgehende Beschränkungen aufzuerlegen. Daß eine zum gleichen Ergebnis führende Abwägung nun auch im Fall der Zurückbehaltung stattfinden müßte, kann nicht anerkannt werden. Der enge Zusammenhang zwischen Leistung und Gegenleistung, wie er beim Zurückbehaltungsrecht in der Verpflichtung zur Zug- um Zug-Leistung zum Ausdruck kommt, würde dadurch ohne zwingenden Grund zerrissen.

Auch aus der Unzulässigkeit einer Aufrechnung ist gegen die Zulässigkeit der Zurückbehaltung nichts herzuleiten. Zurückbehaltung und Aufrechnung sind, wie auch der Vorderrichter nicht verkennt, ihrer Natur nach verschieden: die Aufrechnung zerstört das Forderungsrecht, die Zurückbehaltung dagegen führt höchstens zu einem Hinausschieben der Erfüllung. Verschieden wie ihre Wirkungen sind auch ihre Voraussetzungen: die Aufrechnung ist, von verhältnismäßig unerheblichen Beschränkungen abgesehen, allen Gegenansprüchen gegenüber zulässig; die Zurückbehaltung dagegen bleibt an den oben bereits erwähnten engen Zusammenhang von Leistung und Gegenleistung gebunden. Schon wegen dieser Verschiedenheit von Voraussetzungen und Wirkungen erscheint es dem Berufungsgericht nicht möglich, in der Vorschrift des § 394 BGB., daß gegen unpfändbare Forderungen nicht aufgerechnet werden könne, ein »allgemeines Prinzip« zu finden, das dazu führen müßte, nun auch eine Zurückbehaltung für unzulässig zu erklären. Abgesehen hiervon aber würde es doch auch als eine höchst befremdliche und mit der sonstigen Technik des BGB. nicht vereinbare Gesetz-

¹ vgl. Gewerbe- und Kaufmannsgericht 1914, S. 258.

macherei bezeichnet werden müssen, wenn in der Einzelschrift des § 394 ein allgemeines Prinzip hätte ausgesprochen werden sollen, das nun, ohne jede Bezugnahme oder Verweisung, auch auf ein ganz anderes, mehr als 100 Paragraphen vorher in einem andern Gesetzesabschnitt geordnetes Rechtsinstitut anzuwenden wäre.

Der Vorderrichter meint demgegenüber, daß bei aller theoretischen Verschiedenheit von Aufrechnung und Zurückhaltung das Zurückhalten bei gegenseitigen Geldforderungen praktisch doch auf Aufrechnung hinauslaufe. In solchen Fällen sei — wie auch das Reichsgericht (Warneer 1908, S. 550) ausgesprochen habe — »unter gewöhnlichen Umständen« die Geltendmachung des Zurückbehaltungsrechts in Wahrheit die Erklärung der Aufrechnung. Dem vermag das Berufungsgericht nicht beizutreten. Bei einem Schuldner, dem die Vorschrift des § 394 BGB. nicht bekannt ist, mag es im allgemeinen zutreffen, daß er, falls beiderseitige Geldforderungen in Frage stehen, in Wahrheit eine Aufrechnung will, wenn er von einem »Einbehalten« spricht. Weshalb aber das gleiche auch dann gelten soll, wenn, wie hier, die Unzulässigkeit einer Aufrechnung offensichtlich bekannt war, und nun unter Anführung des § 273 BGB. ausdrücklich ein Zurückbehaltungsrecht geltend gemacht wird, ist nicht einzusehen. Entscheidend ist ja der zur Erklärung gelangte Wille des Schuldners, und insofern ist es allerdings nicht — wie das Landgericht meint — unerheblich, ob der Schuldner erklärt, »er halte zurück« oder »er rechne auf«. Gerade weil ihm die Unzulässigkeit einer Aufrechnung bekannt ist, wählt er den zulässigen Weg der Zurückbehaltung. Die Sache liegt in der Beziehung ähnlich wie bei den bekannten Mobilienüberreibungen zum Zwecke der Sicherung.

Nach alle dem kann lediglich in Frage kommen, ob der Staat etwa um deswillen nicht berechtigt ist, bis zur Bezahlung der Zollgefälle dem Kläger sein Gehalt zu verweigern, »weil sich aus dem Schuldverhältnis ein anderes ergibt« (§ 273 BGB.). Aber auch das ist zu verneinen. Wenn der Kläger geltend macht, der unpfändbare Teil seines Gehalts dürfe ihm unter keinen Umständen vorenthalten werden, so bezieht er sich dabei keineswegs auf eine besondere Bestimmung seines Anstellungsverhältnisses oder auf eine Vorschrift des Beamtenrechts im allgemeinen, sondern er sucht vielmehr eine prozessuale Sondervorschrift unzulässigerweise zu verallgemeinern. Man kann daher nicht sagen, daß sich »aus dem Schuldverhältnis« die Unzulässigkeit einer Zurückbehaltung ergebe. Abgesehen davon tritt aber in gewissen Fällen (§ 850, Abs. 4, ZPO.) eine Unpfändbarkeit des Gehalts überhaupt nicht ein, und auch das zeigt schlagend, daß »aus dem Schuldverhältnis« als solchem eine den allgemeinen Unpfändbarkeitsvorschriften entsprechende Unzulässigkeit der Zurückhaltung nicht entnommen werden kann.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1914. In der Beratsitzung vom 20. d. M. wurde die Umlage für das I. Vierteljahr 1914 für Kohle auf 7%, für Koks auf 3% und für Briketts auf 5% belassen. Die Zechenbesitzerversammlung hielt die Beteiligungsanteile für März in Kohle (80%), Koks (55%) und Briketts (80%) in der bisherigen Höhe aufrecht.

Dem vom Vorstand erstatteten Monatsbericht entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Das Absatzergebnis des Berichtsmonats war im allgemeinen ungünstiger als das des Vormonats. Die Ursachen sind teils auf die weitere Abschwächung des Kohlenmarktes, teils auf die Störungen zurückzuführen, die der Hafen- und Schiffsverkehr auf dem Rhein und dem Dortmund-Ems-Kanal durch das anhaltende Frostwetter erlitten hat. Zwar hat der Frost zu einer Belebung des Absatzes für den Hausbrandbedarf Anlaß gegeben, der Mehrabsatz in diesen Produkten hat sich jedoch, da der stärkere Bedarf meistens aus den vorhandenen Beständen der Händler gedeckt werden konnte, in mäßigen Grenzen gehalten und ist erheblich hinter den Ausfällen zurückgeblieben, die dem wasserseitigen Absatz durch jene Störungen entstanden sind. Die von den Zechen zur Verfügung gestellten Mengen konnten nicht in vollem Umfang abgesetzt werden; die Bestände auf den Zechen sind daher erheblich gewachsen, auch ist die Einlegung von Feierschichten notwendig gewesen.

Der rechnungsmäßige Absatz ist im Berichtsmonat, obgleich dieser einen Arbeitstag mehr hatte, gegen den Vormonat in der Gesamtmenge um 29 102 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 11 359 t = 4,43% zurückgeblieben. Gegen den Monat Januar 1913 ergibt sich in der Gesamtmenge ein Ausfall von 1 225 565 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt von 48 778 t = 16,61%.

Der Gesamtabsatz in Kohle ist gegen den Vormonat in der Monatsmenge um 58 735 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 10 751 t = 5,09%, der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats in der Monatsmenge um 147 926 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 13 183 t = 7,19% gefallen.

Der Koksabsatz hat sich günstiger als im Vormonat gestaltet. Der erzielte Mehrabsatz beträgt beim Gesamtabsatz in der Monatsmenge 23 866 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis 769 t = 1,47%, beim Absatz für Rechnung des Syndikats in der Monatsmenge 48 585 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis 1 568 t = 5,57%. Die Zunahme entfällt demnach ausschließlich auf den Syndikatsabsatz und hauptsächlich auf die Hausbrandzwecken dienenden Sorten, deren Abruf infolge des Frostes lebhafter war. Der auf die Beteiligungsanteile in Anrechnung kommende Koksabsatz bezieht sich auf 64,34%, wovon 1,56% Koksgrus sind, gegen 60,44 und 1,14% im Vormonat sowie 96,95 und 0,98% im Januar 1913, in dem jedoch die Beteiligungsanteile 6,53% niedriger als im Berichtsmonat waren.

Der Brikettabsatz hielt sich annähernd auf der vormonatigen Höhe. Beim Gesamtabsatz ist in der Monatsmenge eine Zunahme von 14 523 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis von 35 t = 0,26%, beim Absatz für Rechnung des Syndikats in der Monatsmenge eine Zunahme von 10 276 t, dagegen im arbeitstäglichen Durchschnitt ein Rückgang von 97 t = 0,76% zu verzeichnen. Auf die Brikettbeteiligungsanteile berechnet sich der Absatz auf 78,80% gegen 79,25% im Vormonat und 95,73% im Januar 1913.

Das Förderergebnis weist gegen den Vormonat eine Steigerung auf, die insgesamt 360 616 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt 1 227 t = 0,37% beträgt.

Die Wagenanforderungen der Zechen für den Eisenbahnversand konnten in vollem Umfang befriedigt werden. Im letzten Monatsviertel traten auf den belgischen und niederländischen Eisenbahnen erhebliche Versandstockungen ein, die den Versand nach jenen Gebieten ungünstig beeinflussten. Der Eisenbahnversand nach dem Inland hat sich regelmäßig abgewickelt. Der Umschlagsverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen wurde durch das Frostwetter stark beeinträchtigt.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Betei-ligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1913	25 1/8	8 336 796	331 813	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
1914	25 1/8	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697

Die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im Januar 1914 wie folgt.

	Januar		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913
Förderung t	711 770	507 868	- 203 902
Gesamtabsatz in Kohle ¹ . . . t	690 996	459 558	- 231 438
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	100 037	168 695	+ 68 658
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz t	683 116	433 042	- 250 074
Von den Absatzhöchstmengen %	84,97	80,54	- 4,43
Gesamtabsatz in Koks t	211 067	127 975	- 83 092
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	35 325	82 940	+ 47 615
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz t	210 559	112 600	- 97 959
Von den Absatzhöchstmengen %	108,26	79,37	- 28,89

¹ Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1913.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft	Förderung t	Absatz t
Steinsalz:				
4. Vierteljahr 1912	1 ¹	40	91 317	92 736
1913	1 ¹	45	87 820	88 308
Ganzes Jahr 1912	1 ¹	44	387 654	396 571
1913	1 ¹	46	395 646	405 883
Kalisalz:				
4. Vierteljahr 1912	53	12 847	995 849	993 546
1913	59	12 706	1 066 778	1 050 102
Ganzes Jahr 1912	53	12 829	4 031 340	4 002 472
1913	59	12 866	4 478 346	4 454 230
Siedesalz:				
4. Vierteljahr 1912	7	817	35 643	36 135
1913	7	794	36 672	39 628
Ganzes Jahr 1912	7	773	124 491	127 395
1913	7	794	140 487 ²	138 751 ³

¹ Außerdem förderten noch 9 Werke Steinsalz als Nebenprodukt.
² Einschl. 9359 t Vieh- und Gewerbesalz.
³ Einschl. 9194 t Vieh- und Gewerbesalz.

Kohlenausfuhr Großbritannien im Januar 1914 Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Januar		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	1000 l t		
Ägypten	314	315	+ 1
Algerien	131	131	-
Argentinien	310	355	+ 36
Belgien	197	179	- 18
Brasilien	140	119	- 21
Britisch-Indien	5	2	- 3
Ceylon	24	39	+ 15
Chile	66	35	- 31
Dänemark	259	246	- 13
Deutschland	668	553	- 115
Frankreich	1 151	1 236	+ 85
Gibraltar	37	32	- 5
Griechenland	41	46	+ 5
Holland	202	127	- 75
Italien	821	791	- 30
Malta	67	36	- 31
Norwegen	215	218	+ 3
Österreich-Ungarn	138	73	- 65
Portugal, Azoren und Madeira	143	131	- 12
Rußland	226	239	+ 13
Schweden	306	286	- 20
Spanien und kanadische Inseln	361	346	- 15
Türkei	17	40	+ 23
Uruguay	78	57	- 21
Andere Länder	143	164	+ 21
zus. Kohle	6 070	5 795	- 275
dazu Koks	107	124	+ 17
Briketts	197	170	- 27
insgesamt	6 374	6 089	- 285
	1000 £		
Wert	4 344	4 296	- 48
	1000 l t		
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 758	1 731	- 27

Steinkohlen-Förderung und -Absatz im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1913. In Ergänzung unserer Angaben in Nr. 7 d. J. S. 269 bringen wir im folgenden eine Zusammenstellung, aus der die Förderung und der Absatz des Oberbergamtsbezirks Dortmund für das 4. Vierteljahr 1913 getrennt nach Bergrevieren hervorgeht.

Bergrevier	Zahl der Werke im 4. V.-J.		Förderung				Gesamter Absatz			Arbeiter einschl. techn. Beamte im 4. Vierteljahr	
	1912	1913	im 4. Vierteljahr		±		im 4. Vierteljahr		± 1913 gegen 1912	1912	1913
			1912	1913	t	%	t	t			
Hamm	10	9	592 808	784 974	+ 192 166	+ 32,4	593 022	780 939	+ 187 917	12 308	15 331
Dortmund I	13	13	1 168 948	1 252 199	+ 83 251	+ 7,1	1 169 155	1 250 856	+ 81 701	17 953	18 941
„ II	11	11	1 926 031	1 909 445	- 16 586	- 0,9	1 915 922	1 913 070	- 2 852	27 017	28 148
„ III	11	11	1 570 925	1 742 235	+ 171 310	+ 10,9	1 571 860	1 737 177	+ 165 317	25 431	29 012
Ost-Recklingsh.	8	8	1 914 795	1 994 134	+ 79 339	+ 4,1	1 904 712	1 988 892	+ 84 180	27 009	29 610
West- „	10	8	2 336 549	2 047 304	- 289 245	- 12,4	2 300 879	2 050 291	- 250 588	35 051	32 426
Witten	12	10	898 555	894 591	- 3 964	- 0,4	899 256	892 906	- 6 350	14 166	13 850
Hattingen	14	15	718 399	740 897	+ 22 498	+ 3,1	714 806	722 085	+ 7 279	11 792	11 469
Süd-Bochum	9	8	724 126	709 086	- 15 040	- 2,1	717 325	709 491	- 7 834	12 539	12 215
Nord- „	6	6	1 470 262	1 508 838	+ 38 576	+ 2,6	1 463 285	1 510 692	+ 47 407	20 075	22 246
Herne	8	8	1 589 019	1 612 904	+ 23 885	+ 1,5	1 557 801	1 592 140	+ 34 339	22 559	23 661
Gelsenkirchen ¹	6	7	1 298 389	1 655 060	+ 356 671	+ 27,5	1 298 966	1 638 845	+ 339 879	18 886	23 969
Wattenscheid	5	5	1 304 937	1 322 789	+ 17 852	+ 1,4	1 304 960	1 318 193	+ 13 233	21 565	21 561
Essen I ¹	11	11	1 333 859	1 301 083	- 32 776	- 2,5	1 329 193	1 299 133	- 30 060	17 176	18 301
„ II ¹	5	5	1 418 960	1 482 314	+ 63 354	+ 4,5	1 411 883	1 480 517	+ 68 634	19 010	20 894
„ III ¹	7	7	1 764 741	1 842 098	+ 77 357	+ 4,4	1 726 108	1 815 429	+ 89 321	23 373	26 803
Werden	10	12	788 173	1 093 713	+ 305 540	+ 38,8	788 420	1 067 907	+ 279 487	10 451	14 707
Oberhausen	5	5	1 311 402	1 328 859	+ 17 457	+ 1,3	1 298 721	1 296 543	- 2 178	19 198	20 133
Duisburg	4	5	1 714 818	1 744 492	+ 29 674	+ 1,7	1 703 091	1 745 802	+ 42 711	23 298	25 398
zus.	165	164	25 845 696	26 967 015	+ 1 121 319	+ 4,3	25 669 365	26 810 908	+ 1 141 543	378 857	408 711
dazu											
1. Vierteljahr	164	167	23 138 237	27 273 819	+ 4 135 582	+ 17,9	23 199 682	27 453 856	+ 4 254 174	351 972	391 480
2. „	164	167	24 545 670	27 898 225	+ 3 352 555	+ 13,7	24 622 282	27 883 505	+ 3 261 223	358 942	389 562
3. „	165	165	26 728 810	28 672 531	+ 1 943 721	+ 7,3	26 713 805	28 595 474	+ 1 881 669	365 745	391 303
Ganzes Jahr	165	166	100 258 413	110 811 590	+ 10 553 177	+ 10,5	100 205 134	110 743 743	+ 10 538 609	363 879	395 264

¹⁾ Am 1. Juli 1913 wurden die Zechen Hercules und Sälzer-Neuauk aus dem Bergrevier Süd-Essen dem Bergrevier Werden zugeteilt; ferner hat West-Recklinghausen die Zechen Graf Moltke nach West-Essen und Norstern nach Gelsenkirchen abgegeben. Zur gleichen Zeit sind die Reviere Essen Süd mit Essen I, Essen-Ost mit II und Essen-West mit III bezeichnet worden.

Für die im Oberbergamtsbezirk Bonn gelegenen, dem niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk zuzuzählenden bereits in Förderung stehenden Zechen, sind die entsprechenden Zahlen für das 4. Vierteljahr 1913 aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Zeche	Förderung		Belegschaft	
	1912	1913	1912	1913
	t	t	t	t
Rheinpreußen	690 296	667 351	9 730	10 077
Diergardt	67 836	135 373	1 398	2 388
Friedrich Heinrich	56 915	159 485	1 244	2 660
zus.	815 047	962 209	12 372	15 125
Dazu				
1. Vierteljahr	637 058	867 814	9 903	12 643
2. „	646 057	922 313	10 564	13 422
3. „	732 579	969 017	10 881	13 758
Ganzes Jahr	2 830 741	3 721 353	10 930	13 737

Im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk wurden insgesamt im 4. Vierteljahr 1913 (1912) nach amtlichen Ermittlungen bei einer Belegschaft von 423 836 (391 229) Mann 27 929 224 (26 660 743) t Steinkohle gefördert, für das ganze Jahr belief sich die Förderung auf 114 532 943 (103 089 154) t bei einer Belegschaft von 409 001¹⁾ (374 809) Mann.

Entwicklung des Absatzes von Connellsviller Koks von 1880 bis 1913. Der größte Teil der Koksherstellung der amerikanischen Union stammt aus dem Bezirk von Connellsville in Pennsylvania. Die Entwicklung des Absatzes der dortigen Koksarbeiter erhellet aus der folgenden, dem Connellsviller Courier entnommenen Zusammenstellung.

¹⁾ Ausschl. 730 Mann, die auf den noch nicht fördernden linksrheinischen Zechen beschäftigt waren.

Jahr	Zahl der in Betrieb befindlichen Koksöfen am Ende des Jahres	Koksabsatz	Durchschnittspreis für 1 t
		t	§
1880	7 211	2 205 946	1,79
1881	8 208	2 639 002	1,63
1882	9 283	3 043 394	1,47
1883	10 176	3 552 402	1,14
1884	10 543	3 192 105	1,13
1885	10 471	3 096 012	1,22
1886	10 952	4 180 521	1,36
1887	11 923	4 146 989	1,79
1888	13 975	4 955 553	1,19
1889	14 458	5 930 428	1,34
1890	16 020	6 464 156	1,94
1891	17 204	4 760 665	1,87
1892	17 256	6 329 452	1,83
1893	17 513	4 805 623	1,49
1894	17 834	5 454 451	1,00
1895	17 947	8 244 438	1,23
1896	18 351	5 411 602	1,90
1897	18 628	6 915 052	1,65
1898	18 643	8 460 112	1,55
1899	19 689	10 129 764	2,00
1900	20 954	10 166 234	2,70
1901	21 575	12 609 949	1,95
1902	26 329	14 138 740	2,37
1903	28 092	13 345 230	3,00
1904	29 119	12 427 468	1,75
1905	30 842	17 896 526	2,26
1906	34 059	19 999 326	2,75
1907	35 697	19 029 058	2,90
1908	37 842	10 700 022	1,80
1909	39 158	17 785 832	2,00
1910	39 137	18 689 722	2,10
1911	38 904	16 334 174	1,72
1912	38 884	20 000 873	1,92
1913	39 067	20 097 901	2,95

In dem der Betrachtung unterworfenen Zeitraum von 34 Jahren stieg der Koksabsatz des Bezirks von 2,2 auf 20,1 Mill. t, d. i. eine Steigerung auf etwas mehr als das Neunfache, dagegen erhöhte sich die Zahl der Koksöfen nur von 7211 auf 39 067 oder auf annähernd das Fünfeinhalbfache. In 1880 entfiel auf einen Ofen (wenn man Absatz und Produktion gleichsetzt) eine durchschnittliche Jahresleistung von 306 t, in 1913 aber von 514 t. Das letztjährige Ergebnis war nicht nur nach dem Umfang des Absatzes, sondern auch nach der Höhe der Preise sehr günstig. Der 1913 erzielte Durchschnittspreis von 2,95 \$ für 1 t wurde nur in einem einzigen der vorausgegangenen 34 Jahre, nämlich in 1903, um ein geringes übertroffen.

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1914.

Versandgebiet	Januar		
	1913 t	1914 t	Abnahme gegen 1913 t
Ruhrbezirk	23 645	18 336	5 309
Saarbezirk	15 620	10 746	4 874
Aachener Bezirk	1 088	742	346
Rheinischer Braunkohlenbezirk	425	155	270
Lothringen	930	585	345
Häfen am Oberrhein	4 063	3 872	191
Rhein-Pfalz	20	—	20
zus.	45 791	34 436	11 355

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Januar 1914.

(Aus N. f. H., I. u. L.)

Förderbezirk	Steinkohle			Braunkohle		
	t	t	Koks t	t	t	Braun- kohlenbriketts t
Oberbergamtsbezirk						
Breslau 1913	4 365 532	206 993	255 590	50 148	—	47 124
1914	4 641 737	210 676	284 044	50 282	—	41 637
Halle a. S. 1913	1 111 406	406 401	13 197	5 854	—	953 973
1914	819 429	292 472	14 876	3 905	—	993 150
Clausthal 1913	83 308	105 981	7 516	6 136	—	13 042
1914	60 241	98 775	3 904	5 895	—	11 480
Dortmund 1913	9 478 710	—	2 115 608	422 002	—	—
1914	9 357 031	—	2 091 135	384 153	—	—
Bonn 1913	1 717 740	1 675 507	319 193	8 936	—	487 544
1914	1 744 677	1 836 744	329 734	8 610	—	505 200
Se. Preußen 1913	15 646 401	5 994 882	2 711 104	493 076	—	1 501 683
1914	15 804 505	6 438 667	2 723 693	452 845	—	1 551 467
± 1914 gegen 1913	+ 158 104	+ 443 785	+ 12 589	- 40 231	—	+ 49 784
Bayern 1913	68 204	161 456	—	—	—	—
1914	68 376	174 495	—	—	—	17 547
Sachsen 1913	488 100	501 413	5 698	5 212	—	99 481
1914	468 389	583 707	5 453	5 067	—	121 234
Elsaß-Lothr. 1913	333 410	—	8 069	—	—	—
1914	333 666	—	7 600	—	—	—
Übr. Staaten 1913	—	717 815	—	—	—	170 023
1914	16 886	801 619	3 904	2 043	—	203 084
Se. Deutsches Reich 1913	16 536 115	7 375 566	2 724 871	498 288	—	1 771 187
1914	16 691 822	7 998 488	2 740 650	459 955	—	1 893 332
± 1914 gegen 1913	+ 155 707	+ 622 922	+ 15 779	- 38 333	—	+ 122 145

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Januar 1914.
(Aus N. f. H., I. u. L.)

	Januar		
	1913 t	1914 t	± 1914 gegen 1913 t
Steinkohle			
Einfuhr	663 319	715 965	+ 52 636
Davon aus:			
Belgien	24 195	19 230	- 4 965
Großbritannien	568 722	618 378	+ 49 656
den Niederlanden	39 843	40 827	+ 984
Österreich-Ungarn	29 764	37 213	+ 7 449
Ausfuhr	2 386 249	2 817 958	+ 431 709
Davon nach:			
Belgien	314 016	406 273	+ 92 257
Dänemark	15 138	44 511	+ 29 373
Frankreich	187 964	278 385	+ 90 421
Großbritannien	2 130	6 613	+ 4 483
Italien	61 870	80 689	+ 18 819
den Niederlanden	458 356	494 453	+ 36 097
Norwegen	995	2 186	+ 1 191
Österreich-Ungarn	986 226	955 276	- 30 950
Rußland	150 545	295 352	+ 144 807
Schweden	9 893	22 703	+ 12 810
der Schweiz	133 398	131 034	- 2 364
Spanien	9 895	25 265	+ 15 370
Agypten	4 498	5 673	+ 1 175
Braunkohle			
Einfuhr	503 704	477 433	- 26 271
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	503 695	477 414	- 26 281
Ausfuhr	7 238	7 960	+ 722
Davon nach:			
den Niederlanden	1 519	468	- 1 051
Österreich-Ungarn	5 709	7 477	+ 1 768
Koks			
Einfuhr	49 853	46 173	- 3 680
Davon aus:			
Belgien	43 055	37 608	- 5 447
Frankreich	1 232	772	- 460
Großbritannien	881	2 270	+ 1 389
Österreich-Ungarn	2 149	2 150	+ 1
Ausfuhr	628 164	477 469	- 150 695
Davon nach:			
Belgien	92 605	65 210	- 27 395
Dänemark	7 488	5 197	- 2 291
Frankreich	252 832	160 256	- 92 576
Großbritannien	4 665	111	- 4 554
Italien	24 108	17 720	- 6 388
den Niederlanden	34 625	27 974	- 6 651
Norwegen	3 333	7 698	+ 4 365
Österreich-Ungarn	108 055	83 837	- 24 218
Rußland	20 506	31 466	+ 10 960
Schweden	12 876	10 403	- 2 473
der Schweiz	37 524	44 788	+ 7 264
Spanien	2 585	5 838	+ 3 253
Mexiko	2 610	1 435	- 1 175
den Vereinigten Staaten von Amerika	—	2 119	+ 2 119
Steinkohlenbriketts			
Einfuhr	2 590	1 584	- 1 006
Davon aus:			
Belgien	1 574	630	- 944
den Niederlanden	988	939	- 49
Österreich-Ungarn	16	11	- 5
der Schweiz	11	3	- 8

	Januar		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	t	t	t
Ausfuhr	207 053	121 372	- 85 681
Davon nach:			
Belgien	33 105	33 036	- 69
Dänemark	7 730	6 190	- 1 540
Frankreich	22 975	30 238	+ 7 263
den Niederlanden	35 976	28 967	- 7 009
Österreich-Ungarn	30 609	6 310	- 24 299
der Schweiz	56 500	46 802	- 9 698
Deutsch-Südwestafrika	45	40	- 5
Braunkohlenbriketts			
Einfuhr	9 294	10 923	+ 1 629
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	9 246	10 870	+ 1 624
Ausfuhr	129 129	83 248	- 45 881
Davon nach:			
Belgien	11 782	10 208	- 1 574
Dänemark	5 234	7 406	+ 2 172
Frankreich	10 107	7 438	- 2 669
den Niederlanden	32 649	26 658	- 5 991
Österreich-Ungarn	38 637	7 929	- 30 708
der Schweiz	28 444	20 167	- 8 277

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Januar 1914. (Aus N. f. H. I. u. L.)

	Januar		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	t	t	t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:			
Memel	5 451	1 212	- 4 239
Königsberg-Pillau	24 533	17 013	- 7 520
Danzig-Neufahrwasser	14 707	9 448	- 5 259
Stettin-Swinemünde	40 255	27 920	- 12 335
Stolzenhagen-Kratz- wieck	5 678	49 264	+ 43 586
Rostock-Warnemünde	6 040	8 211	+ 2 171
Wismar	9 672	13 952	+ 4 280
Lübeck-Travemünde- Herrenwyk	15 425	2 324	- 13 101
Kiel-Neumühlen-Diet- richsdorf	21 911	19 582	- 2 329
Holtenau	7 608	9 612	+ 2 004
Flensburg	8 553	15 648	+ 7 095
Andere Ostseehäfen	14 912	16 979	+ 2 067
zus. A	174 745	191 165	+ 16 420
B. über Hafenplätze an der Nordsee:			
Tönning	7 501	1 278	- 6 223
Rendsburg-Audorf	10 716	10 262	- 454
Brunsbüttelkoog	3 192	4 625	+ 1 433
Hamburg-Altona	266 043	331 566	+ 65 523
Harburg	47 517	41 133	- 6 384
Bremen-Bremerhaven	22 674	23 040	+ 366
Andere Nordseehäfen	7 511	10 822	+ 3 311
zus. B	365 154	422 726	+ 57 572
C. über Hafenplätze im Binnenlande:			
Emmerich	25 934	2 338	- 23 596
Andere Hafenplätze im Binnenlande	2 627	1 893	- 734
zus. C	28 561	4 231	- 24 330
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	568 460	618 122	+ 49 662

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Januar 1914.

Häfen	Januar	
	1913	1914
	t	t
Bahnzufuhr		
nach Ruhrort	1 136 039	685 881
Duisburg	362 102	180 233
Hochfeld	47 050	23 561
zus.	1 545 191	889 675
-655 516		
Abfuhr zu Schiff		
nach Koblenz und oberhalb		
von Ruhrort	431 213	194 830
Duisburg	141 569	80 516
Rheinpreußen	15 765	12 864
Schwelgern	37 043	21 152
Walsum	43 918	24 606
zus.	669 508	333 968
-335 540		
bis Koblenz ausschl.		
von Ruhrort	1 409	5 799
Duisburg	800	700
Rheinpreußen	17 042	11 792
Walsum	637	—
zus.	19 888	18 291
-1 597		
nach Holland		
von Ruhrort	246 002	233 521
Duisburg	108 511	36 593
Hochfeld	47 970	11 864
Rheinpreußen	20 161	16 418
Schwelgern	26 565	14 286
Walsum	24 828	29 880
zus.	474 037	342 562
-131 475		
nach Belgien		
von Ruhrort	232 906	131 749
Duisburg	32 307	37 138
Hochfeld	—	559
Rheinpreußen	39 185	33 048
Schwelgern	8 424	7 125
Walsum	13 647	10 238
zus.	326 469	219 857
-106 612		
nach Frankreich		
von Ruhrort	797	2 783
Duisburg	6 227	8 363
Rheinpreußen	5 395	2 137
Schwelgern	8 358	6 824
Walsum	—	1 880
zus.	20 777	21 987
+1 210		
nach andern Gebieten		
von Ruhrort	11 662	6 863
Duisburg	6 157	6 006
Schwelgern	10 610	9546
zus.	28 429	22 415
-6 014		
Gesamtabfuhr zu Schiff		
von Ruhrort	923 988	575 545
Duisburg	295 571	169 316
Hochfeld	47 970	12 423
Rheinpreußen	97 548	76 258
Schwelgern	91 000	58 934
Walsum	83 030	66 604
zus.	1 539 107	959 080
-580 027		

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Februar 1914	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16.-22. Februar 1914 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgestellt	gefehlt		
16.	28 949	27 434	—	Ruhrort . .	26 732
17.	29 223	27 566	—	Duisburg . .	10 316
18.	31 106	29 885	—	Hochfeld . .	1 230
19.	30 377	28 973	—	Dortmund . .	1 180
20.	31 081	29 043	—		
21.	31 025	28 817	—		
22.	6 276	5 694	—		
zus. 1914	188 037	177 412	—	zus. 1914	39 458
1913	199 881	187 962	3 666	1913	34 187
arbeits-täglic ¹ 1914	31 340	29 569	—	arbeits-täglic ¹ 1914	6 576
1913	33 314	31 327	611	1913	5 698

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (181 761 D-W in 1914, 191 541 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 294 D-W in 1914 und 31 924 D-W in 1913.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Januar 1914.

Monat	Einnahme ¹ insgesamt			Einnahme ¹ auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt ²	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt ²
	1000 M	1000 M	1000 M	M	M	M

Preußisch-Hessische Eisenbahnbetriebsgemeinschaft

Jan. 1913	44 425	132 647	190 654	1 178	3 422	4 950
1914	45 631	129 469	188 402	1 201	3 310	4 551
± 1914 gegen 1913						
abs.	+ 1 206	- 3 178	- 2 252	+ 23	- 112	- 99
%	+ 2,71	- 2,40	- 1,18	+ 1,95	- 3,27	- 2,00

Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen²

Jan. 1913	63 496	178 777	263 259	1 052	2 892	4 283
1914	64 812	174 808	260 383	1 064	2 797	4 193
± 1914 gegen 1913						
abs.	+ 1 316	- 3 969	- 2 876	+ 12	- 95	- 90
%	+ 2,07	- 2,22	- 1,09	+ 1,14	- 3,28	- 2,10

¹ Geschätzt. ² Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen.
³ Einschl. der bayerischen Bahnen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglic ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1913	1914	1913	1914	± gegen 1913 %
Ruhrbezirk					
1.—15. Febr.	420 451	384 623	32 342	32 052	- 0,90
1. Jan.—15. Febr.	1 262 851	1 153 142	32 801	30 750	- 6,25
Oberschlesien					
1.—15. Febr.	160 828	140 738	12 371	12 794	+ 3,42
1. Jan.—15. Febr.	472 579	457 293	12 436	12 703	+ 2,15

¹ s. Anm. in der Nebenspalte.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglic ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1913	1914	1913	1914	± gegen 1913 %
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. Febr.	44 953	41 583	3 458	3 465	+ 0,20
1. Jan.—15. Febr.	130 628	125 181	3 438	3 383	- 1,60
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. Febr.	25 342	28 319	2 027	2 360	+ 16,43
1. Jan.—15. Febr.	81 870	88 648	2 183	2 364	+ 8,29
Niederschlesien					
1.—15. Febr.	18 900	17 159	1 454	1 430	- 1,65
1. Jan.—15. Febr.	58 176	53 923	1 492	1 419	- 4,89
Aachener Bezirk					
1.—15. Febr.	10 566	11 906	881	992	+ 12,60
1. Jan.—15. Febr.	33 044	35 748	893	966	+ 8,17
zus.					
1.—15. Febr.	681 040	624 328	52 533	53 093	- 1,07
1. Jan.—15. Febr.	2 039 158	1 913 935	53 243	51 585	- 3,11

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

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutsch-Sächsischer Güterverkehr. Seit 23. Febr. 1914 sind verschiedene Frachtsätze des Ausnahmetarifs 6c für Rohbraunkohle usw. geändert und für die Station Zeven (Hann.) neue Frachtsätze eingeführt worden. Zwei Druckfehlerberichtigungen treten am 23. April 1914 in Kraft.

Elbe-Umschlagtarif für Ungarn, Elbe-Umschlagtarif für Galizien und die Bukowina und Elbe-Umschlagtarif für Südwestrußland. Für Artikel, welche in einem Ausnahmetarif (ausgenommen den Ausnahmetarif für Frachtgüter aller Art) eingereiht sind, jedoch mangels eines direkten Frachtsatzes für die gegebene Stationsverbindung zum Klassentarif abgefertigt werden, gelangt, sofern die für diesen Ausnahmetarif bedingene Menge für den Wagen und Frachtbrief, mindestens aber 5 t aufgeliefert wurde, u. a. die Umschlagsgebühr für Kohle, Koks, Anthrazit und Kohlenbriketts mit 6 Pf. für 100 kg zur Berechnung. Diese Bestimmung findet jedoch keine Anwendung auf Einfuhrsendungen von Artikeln, welche nur in einen für die Ausfuhr aus Österreich bzw. aus Ungarn gültigen Ausnahmetarif eingereiht sind.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 23. Febr. 1914 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 3 d. J. S. 114/15 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 2. März, nachm. von 3½—4½ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 20. Febr. 1914 waren die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 6 d. J. S. 230 veröffentlichten. Der Kohlen-, Koks- und Eisenmarkt ist unverändert ruhig, Stabeisen schwankend.

Vom belgischen Kohlenmarkt. Obwohl die gesamte Kohlenförderung Belgiens im Jahre 1913 mit 22,86 Mill. t um rd. 125 000 t gegen 1912 (22,98 Mill. t) zurückblieb, waren die Vorräte am 1. Jan. 1914 (951 000 t) um mehr als ½ Mill. t größer als zu Anfang des Vorjahrs (412 000 t).

Das ist ein Kennzeichen der schwachen Marktlage zu Beginn dieses Jahres. Dazu kam ein verschärfter Wettbewerb auch seitens des Auslandes, so daß die belgischen Zechen bei neuen Abschlüssen genötigt waren, bei den für die Industrie gangbaren Sorten um durchschnittlich $\frac{1}{2}$ fr weiter im Preise herunterzugehen. Mit dem im weiteren Verlauf des Monats Januar einsetzenden Frost trat sodann eine Wendung ein. Die verfügbaren Mengen in Hausbrandkohle wurden derart stark abgerufen, daß die Vorräte in den meist gefragten Sorten bald erschöpft waren; auch die weitere Förderung hierin fand glatten Absatz, bei eiligen Käufen außerhalb der laufenden Verträge selbst zu höhern Preisen. Industriekohle wurde hierdurch ebenfalls günstig beeinflusst; auf diesem Marktgebiet blieben die Absatzverhältnisse zwar immer noch schwierig, die Beschäftigung der Eisenindustrie wurde aber doch zeitweise wieder besser, so daß der eine und andere der außer Betrieb gesetzten Hochöfen von neuem angeblasen werden konnte. Der Verbrauch nahm im allgemeinen wieder mehr auf als seit mehreren Monaten, wodurch bei verringerten Beständen die Preise fester behauptet werden konnten. Dem kam noch zugute, daß der anhaltende Frost die Schifffahrt auf den Flüssen und Kanälen stark behinderte, zeitweise sogar völlig unmöglich machte, so daß der Versand nur noch mit der Bahn erfolgen konnte. Dadurch stellten sich Verzögerungen in der Heranschaffung des Brennmaterials ein, die sich noch verschärften, als der Eisenbahnverkehr, der sich den größeren Anforderungen nicht gewachsen zeigte, mehr und mehr versagte. Die Ansammlung von beladenen Wagen, die nicht befördert werden konnten, und andererseits die ungenügende Wagengestellung der belgischen Staatsbahn nahmen derartigen Umfang an, daß mehrere Zechen ihre Förderung stark einschränken mußten. Unter diesen Verhältnissen haben erklärlicherweise auch die Sendungen Deutschlands nach Belgien und Frankreich zeitweise stark gelitten. Handel und Verbrauch sahen sich genötigt, eilige Ersatzlieferungen aus unmittelbar benachbarten Gebieten heranzuschaffen, wobei die Preisfrage erst die zweite Rolle spielte. Infolgedessen wurde im allgemeinen der Preis kaum gedrückt, obwohl sich bei den Zechen wieder größere Vorräte angehäuft hatten.

Erst in den letzten Wochen haben die Verkehrsschwierigkeiten bei der belgischen Staatsbahn allmählich abgenommen, und auch die allgemeine Wiederaufnahme der Schifffahrt hat dem Bahnversand Erleichterungen verschafft. In der ersten Hälfte Februar wurden insgesamt 66 193 (im Vorjahr 56 618) Staatsbahnwagen Kohle und Koks versandt, in der Zeit von Anfang Januar bis Mitte Februar d. J. 214 333 (im Vorjahr 205 966 und 192 241 in 1912); der Durchschnitt der vorhergehenden beiden Jahre ist somit in diesem Jahr merklich übertroffen worden. Die allgemeinen Absatzverhältnisse gestalteten sich besonders günstig in westlichen Becken von Mons; die dort geförderten Kohlensorten finden für Hausbrandzwecke zunehmende Verwendung, und bei der starken Nachfrage hierin haben sich die Bestände vollkommen gelichtet. Die Preise haben sich auf der bisherigen Grundlage fest durchhalten lassen und man glaubt, daß sie sich auch bei den für Ende, März oder Anfang April bevorstehenden größeren Abschlüssen behaupten werden. Im mittlern und Hauptbecken von Charleroi spielt mehr der industrielle Bedarf die ausschlaggebende Rolle; dieser ist aber in jüngster Zeit wieder bescheidener geworden. Wenn auch der laufende Abruf infolge der ungenügenden Anlieferungen der vorhergehenden Wochen rege bleibt, so geht man doch in weiterreichenden Käufen nicht über den tatsächlich vorliegenden Bedarf hinaus. Unter diesen Verhältnissen waren besonders

magere und viertelfette Feinkohlensorten weniger von der Nachfrage begünstigt. Auch Würfelkohle fand einen nur wenig aufnahmefähigen Markt; für die große Förderung ist der Absatz schwieriger geworden. Besser gefragt wurde halbfette Feinkohle, an der nur besonders kleine Vorräte vorhanden sind. Die Bezüge fremder Kohle betragen im Januar d. J. 638 500 (i. Vorj. 694 000) t; die Ausfuhr belgischer Kohle stellte sich gleichzeitig auf 424 000 (396 400) t.

Nach dem Beschluß des belgischen Kokssyndikats sind die Kokspreise für das zweite Vierteljahr auf der bisherigen Höhe belassen worden; die von den Verbrauchern gehegte Hoffnung auf Preisherabsetzung angesichts der fortgesetzt verschlechterten Roheisenpreise hat sich somit nicht erfüllt. Aus diesem Grunde blieben die Werke mit der weiteren Versorgung noch zurückhaltend, da es sich von neuem als notwendig erweisen könnte, Hochöfen außer Betrieb zu setzen. Der laufende Abruf war während der Berichtszeit im allgemeinen besser als in den vorhergehenden Monaten. An ausländischem Koks wurden im Januar d. J. 76 500 (114 200) t bezogen; gleichzeitig wurden an belgischem Koks ausgeführt 106 200 (84 100) t.

An Briketts stellen sich die Einfuhrziffern im Januar d. J. auf 33 400 (40 500) t, die Ausfuhrziffern auf 59 100 (40 600) t.

Die gegenwärtig im Becken von Charleroi geltenden Preise sind folgende:

	fr
Magerkohle:	
Staubkohle	9—11
Feinkohle	13 $\frac{1}{2}$ —14
Kornkohle 0/45 mm	14—15
gewaschene Würfelkohle 5/8 mm	15—15 $\frac{1}{2}$
„ „ 10/20 mm	16—18
„ Nußkohle 20/30 mm	26—28
Stückkohle	30—32
Viertelfettkohle:	
Feinkohle	14—14 $\frac{1}{2}$
Kornkohle 0/45 mm	14 $\frac{1}{2}$ —15
gewaschene Würfelkohle 10/20 mm	17 $\frac{1}{2}$ —18 $\frac{1}{2}$
„ Nußkohle 20/30 mm	28—30
Stückkohle	30—32
Halbfett- und Fettkohle:	
Feinkohle	14 $\frac{1}{2}$ —15
Kornkohle 0/45 mm	15 $\frac{1}{2}$ —16 $\frac{1}{2}$
gewaschene Würfelkohle 10/20 mm	19—21
„ Nußkohle 20/30 mm	31—33
Stückkohle	32—34
Flénu-Staubkohle	15
„ -Feinkohle	16 $\frac{1}{2}$
„ -Förderkohle	18 $\frac{1}{2}$
„ -Fettförderkohle, ungemischt	19 $\frac{1}{2}$
Koks, gewöhnlicher (Syndikatspreis)	22
„ halbgewaschener (dsgl.)	25 $\frac{1}{2}$
„ gewaschener (dsgl.)	33
Briketts, Größe I	21
„ „ II	23
„ für die Marine	25

(H. W. V., Brüssel, 21. Febr.)

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Seit einer Reihe von Jahren waren für unsern Kohlenhandel die Witterungsverhältnisse in der Jahreszeit, die ihm das Hauptgeschäft bringen soll, nicht so enttäuschend wie in diesem Winter. Schon seit November leidet das Geschäft unter solch außerordentlicher Milde der Witterung, daß die großen Anthrazitgrubengesellschaften sich gegenwärtig, bereits zum zweiten Mal in diesem Winter, zu einer starken Einschränkung der Förderung genötigt sehen. Das erste Mal war diese Maßnahme im Dezember erforderlich, im Januar führte

dann eine Reihe von kalten Tagen eine Besserung herbei. Aber die damalige Kälte, die allerdings ganz außerordentliche Grade erreichte, war nur von kurzer Dauer und daher hielt auch die geschäftliche Besserung nicht lange an. Die Kohlenhändler waren eine Zeit lang sehr stark in Anspruch genommen, und sie vermochten kaum dem plötzlich auf sie einstürmenden Begehre gerecht zu werden. Sie waren aber reichlich mit Vorrat versehen, so daß zu erster Hand die kurze Belebung sich kaum bemerkbar gemacht hat. Seit Mitte Januar kommen jedoch wieder drei warme oder milde Tage auf einen, dessen Witterung der Jahreszeit entspricht; um so weniger Kohle wird verbraucht und um so langsamer verringern sich die Vorräte in Händen der Verbraucher wie der Händler. Infolge Mangels an Nachfrage sehen sich die Kohlegesellschaften von neuem genötigt, den Betrieb der Gruben auf drei bis vier Tage in der Woche zu beschränken, und es läßt sich hierin auch keine Änderung oder Besserung erwarten, ehe nicht ein mäßig strenger Winter von Dauer eintritt. Bis jetzt liegt nur der Januar-Bericht der Philadelphia & Reading Coal Co. vor, der größten der Anthrazitgrubengesellschaften, die 30 000 Arbeiter beschäftigt; sie hat in dem Monat nur 1,02 Mill. l. t Hartkohle auf den Markt gebracht, gegen 1,26 Mill. t im Januar 1913. Es zeigt sich in diesen Zahlen das Bemühen, die Gewinnung dem Bedarf anzupassen, da das Führen von Vorräten kostspielig ist. Die kleinere Zechenbesitzer, welche ohnehin nicht über große Lagerplätze verfügen, schließen sich entweder der Bewegung zur Einschränkung der Gewinnung an, oder sie suchen durch Unterbietung der festen Preise der großen Gesellschaften für ihre Kohle Abnahme zu erzielen. Im allgemeinen wird jedoch gegenwärtig weniger billige Kohle angeboten, als im Dezember, wo eine gleich schwache Nachfrage herrschte wie jetzt. Daß die Anthrazitgesellschaften in dieser gewöhnlich geschäftsreichen Zeit des Jahres die Förderung einschränken, ist kaum je dagewesen. Im Januar und Februar letzten Jahres sind über 12 Mill. t Hartkohle dem Markt zugeführt worden, während es diesmal erheblich weniger sein dürfte. Die Flaueheit des Geschäftes seit November hat zur Folge gehabt, daß überall, außer in New York, große Vorräte vorhanden sind, besonders im Westen. Sollten sich diese bis zum Eintritt des Frühjahrs nicht vermindern, so dürfte sich auch das Geschäft während der Frühjahrs- und Sommermonate weniger günstig als in einem gewöhnlichen Jahre anlassen. Schon jetzt denken die Händler daran, daß Anfang April der Eintritt der um 50 c für 1 t niedrigeren Preis erfolgen wird und daß die kleinen Zechenbesitzer gewöhnlich schon im März zur Abgabe zu den ermäßigten Preisen willens sind. Daher kaufen sie nur spärlich und brauchen ihren Vorrat auf, um von den niedrigeren Sätzen in Kürze Nutzen zu ziehen. Daß das verflossene Jahr, zumal auch die Preise hoch standen, für die großen Anthrazitgrubengesellschaften befriedigend war, zeigt die folgende Aufstellung über den Versand von Hartkohle von der Grube zu den Marktplätzen auf den Eisenbahnen, die sich im Besitz der wichtigsten Anthrazitgruben befinden; jede von ihnen hat 1913 mehr Kohle zu Markte gebracht als in 1912:

	1913 l. t	Zunahme gegen 1912 l. t
Philadelphia & Reading	12 914 887	62 501
Lehigh Valley	13 011 370	1 219 769
Central R.R. of N.J.	9 092 433	749 956
Delaware Lack. & Western	9 903 541	837 919
Delaware & Hudson	7 094 258	733 020
Pennsylvania	6 351 756	803 563
Erie	8 192 352	756 673
Ontario & Western	2 509 031	295 649
zus.	69 069 628	5 459 050

Die Gewinnung der pennsylvanischen Hartkohlengruben wird für das letzte Jahr auf 79 Mill. t veranschlagt, davon dienen etwa 10 Mill. t dem Selbstverbrauch der Gruben und dem Absatz in deren Nachbarschaft. Seit 1820 hat sich die Anthrazitgewinnung Pennsylvaniens auf 2060 Mill. l. t belaufen; der Vorrat des Landes an Hartkohle wird auf 16 290 Mill. t geschätzt. Das Hauptvorkommen befindet sich im südlichen Teil des Anthrazitgebietes, wo die Kohle schwerer und kostspieliger zu gewinnen ist; die Mehrzahl der Schächte in diesem, dem Schuylkill-Bezirk sind 1000—1500 Fuß tief, während ein Schacht bereits eine Teufe von 1800 Fuß erreicht. Da die Förderung der beiden andern Reviere, des Wyoming- und Lehigh-Bezirks verhältnismäßig deren Anteil am Gesamtvorrat bei weitem übertrifft, will man wissen, daß unter Zugrundelegung der gegenwärtigen Förderung das Kohlenvorkommen dieser Bezirke in 41 und 63 Jahren erschöpft sein wird. In allen drei Revieren wird die Kohlenförderung andauernd teurer, daher haben die Zechenbesitzer die ihnen im letzten Jahr auferlegte Staatssteuer von $2\frac{1}{2}\%$ des Wertes der geförderten Kohle an der Grube, entsprechend 5 c für 1 t, auf ihren Verkaufspreis geschlagen. In 1912 soll der Reingewinn des pennsylvanischen Anthrazitbergbaues 14,72 Mill. \$ betragen und damit einer Verzinsung des Anlagekapitals (246 Mill. \$) nur zu 6% entsprechen haben. Dazu kommt die Möglichkeit, daß Ausstände, Unfälle, Brände usw. den geringen Nutzen noch mindern, wenn nicht zeitweilig gänzlich aufzehren.

Die Lage des Weichkohlenbergbaues war während des größeren Teils von 1913 besser als seit Jahren und im Zusammenhang damit hat auch die Förderung eine weitere starke Zunahme erfahren. Pennsylvanien, der größte der 30 Weichkohlenstaaten, hat allein im letzten Jahre 168 Mill. sh. t auf den Markt gebracht, d. s. etwa 10 Mill. t mehr als im Jahre vorher, und die Gesamtgewinnung der Union wird auf etwa 495 Mill. t veranschlagt, gegen 446 und 405 Mill. t in den beiden Vorjahren. Diese Mehrerzeugung ist um so überraschender, als große Ausstände in 1913 die Stilllegung zahlreicher Gruben herbeigeführt haben. Die durch die großen Überschwemmungen im letzten Frühjahr im Mittelwesten hervorgerufenen Betriebsstörungen haben den Markt günstig beeinflusst und der Preis festigte sich noch mehr, als der Ersatz von teurem Öl durch Kohle in den Gasanstalten des Westens einen neuen Jahresbedarf an Weichkohle von 12 Mill. t schuf. Die Freigabe der Kohleneinfuhr in dem neuen Tarif hat das Weichkohlegeschäft bisher nicht beeinträchtigt. Andererseits hat die letztjährige Ausfuhr, einschl. Bunkerkohle, die des Vorjahrs von 20 Mill. t noch übertroffen. Zudem entwickelt sich der, eigener Kohlenvorkommen ermangelnde Nordwesten zu einem immer bedeutenderem Absatzgebiet für Weich- wie auch für Hartkohle. Der Handel ist im letzten Jahr wieder großen Schwankungen unterworfen gewesen, wie der starke Preisniedergang in der zweiten Jahreshälfte zeigt. Die höchsten Preise wurden im August erzielt, doch stellte sich alsbald unter dem Einflusse der demokratischen Tarif-, Finanz- und Trustpolitik in unserer ganzen Geschäftswelt eine Mißstimmung ein, welche zu großer Zurückhaltung der Käufer auf allen Gebieten und daher zu starker geschäftlicher und industrieller Flaueheit führte. Der Abfall des Bahnverkehrs, teilweise oder gänzliche Schließung von Fabriken hatten einen erheblichen Minderverbrauch von Weichkohle zur Folge, und unter übergroßem Angebot litten notwendigerweise die Preise des Brennstoffs. Seitdem wird besonders in Illinois und Ohio, aber auch in Pennsylvanien und West Virginia, die Förderung wesentlich eingeschränkt, und allein im dem erstgenannten Staat

befinden sich gegenwärtig gegen 3000 Kohlenarbeiter ohne Beschäftigung. Die warme Witterung der letzten Monate hat noch dazu beigetragen, die Nachfrage nach Weichkohle zu verringern, und wie es in einem Bericht aus Chikago heißt, liegt der dortige Markt z. Z. nahezu so darnieder wie das höchstens im Hochsommer vorkommen mag. Die Kleinhändler dieser Stadt sind mit Kohle überreich versehen, und da die Hausbesitzer weniger Heizmaterial als üblich verbrauchen, so finden auch die Großhändler keinen Markt. Auch in New York ist der Mangel an Nachfrage ausgesprochen, und es fehlt an der zu dieser Jahreszeit üblichen Lebhaftigkeit des Kohlengeschäfts. Zwar hat sich die Stimmung unserer Geschäftswelt etwas gebessert, in einigen Industriezweigen herrscht wieder etwas mehr Regsamkeit, vorläufig liegen aber die Verhältnisse für das Weichkohlengeschäft sehr ungünstig. Es stehen reichlich Arbeitskräfte zur Verfügung, auch fehlt es den Bahnen nicht an Betriebsmaterial; der milde Winter führt zu keinen Verkehrsstörungen, und wenn schon der Betrieb der Gruben eingeschränkt ist, so suchen die Arbeiter doch den Verdienstausschlag infolge von Feierschichten durch Mehrleistung auszugleichen, was der Abnahme der Förderung entgegenwirkt. Die Unregelmäßigkeit der Gewinnung erhöht die Selbstkosten und bei überreichem, auf den Markt drückendem Angebot können die Zechenbesitzer keinen lohnenden Preis erzielen. Unter diesen Umständen ziehen nicht Wenige vor, den Betrieb zeitweilig ganz einzustellen, um nicht ihre Gewinnung einem unwilligen Markt aufdrängen zu müssen. Die Aussicht, daß es zum 1. April, wenn es sich um Erneuerung des Lohnvertrages zwischen den verbündeten Zechenbesitzern der Mittelstaaten und dem Verband der United Mine Workers handelt, von Neuem zu einer Lahmlegung des ganzen Weichkohlenbergbaues kommen mag, hat die Käufer bisher auch nicht aus ihrer Zurückhaltung aufzuseuchen vermocht. Zudem heißt es, daß die Arbeiterführer unter Berücksichtigung der üblen Lage der Industrie diesmal keine Einstellung des Betriebes anzuordnen beabsichtigen; wohl werden sie in gewohnter Weise Lohnerhöhungen fordern, wogegen die Zechenbesitzer entschlossen sind, gegebenenfalls durch Aussperrung der Arbeiter eine Herabsetzung der Lohnsätze und eine Ermäßigung der Selbstkosten zu erzwingen. Es ist aber so viel Kohle im Markt, daß die Gruben sechs Wochen stillliegen könnten, ohne daß deshalb ein Kohlenmangel entstehen würde. Billige Kohle wird schon zu 90 c bis 1 \$ für 1 t an der Grube verkauft, während bessere Sorten 1,25—1,40 \$ bringen, wenn sich ein Käufer findet.

Die über die Gewinnung des größten Koksreviers des Landes, des Bezirks von Connellsville in Pennsylvania, vorliegenden Angaben, die für letztes Jahr in der folgenden Uebersicht zusammengestellt sind, lassen einen dem Rückgang in der Eisen- und Stahlindustrie entsprechenden Abfall der Herstellung im Laufe des Jahres ersehen:

	Stahlgesellschaften		Handelskoks gehörige Öfen	liefernde Öfen	zus.
	sh. t	sh. t			
1. Vierteljahr	3 171 024	2 190 814	5 361 838		
2. „	3 153 438	2 065 449	5 218 887		
3. „	3 153 299	1 877 650	5 030 949		
4. „	2 683 555	1 783 350	4 466 905		
Ganzes Jahr 1913	12 161 316	7 917 263	20 078 579		

Im neuen Jahr haben sich die Handelskoks liefernden Ofenbesitzer, um den Preis von 2 \$ für 1 sh. t Hochofenkoks behaupten zu können, zu einer einschneidenden Einschränkung ihrer Herstellung veranlaßt gesehen und in einer einzigen Woche mehr als 2000 Öfen außer Betrieb

gesetzt. Daher hat in der letzten Zeit ihre Kokserzeugung in der Woche noch nicht 100 000 t betragen, während die Herstellung der den Stahlgesellschaften, besonders dem Stahltrust, gehörigen Öfen auf mehr als 200 000 t gestiegen ist. Die Bethlehem Coke Co., welche 3000 Arbeiter beschäftigt und ihre Produktion vertraglich zu einem Preis von unter 2 \$ vergeben hat, ist bis jetzt die einzige Gesellschaft in dem Bezirk, welche die Löhne um 10% herabgesetzt hat. Doch glauben die Connellsviller Koksproduzenten, die hauptsächlich die Pittsburger Eisenhütten mit Koks versorgen, daß gleich der Eisen- und Stahl-Industrie auch die ihre nunmehr das Schlimmste überwunden habe. Wie sich im Januar der Roheisenhandel belebt hat und zahlreiche Hochöfen wieder in Betrieb genommen worden sind, so beginnt auch die Nachfrage nach Koks zu steigen und das Wiederanblasen von Öfen notwendig zu machen. Allgemein hofft man auf eine starke Belebung des Eisen- und Stahlmarktes und damit auch des Koksgeschäftes, sobald erst die vor ihrer Entscheidung stehende Frachttarifffrage eine Lösung im Sinne der Eisenbahnen gefunden hat, und dafür scheinen gute Aussichten zu bestehen.

(E. E., New York, Anfang Februar.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 24. Febr. 1914.

Kohlénmarkt.

	I l. t		
Beste northumbrische			
Dampfkohle	13 s 6 d	bis — s — d	fob.
Zweite Sorte	11 „ — „	12 „ — „	„
Kleine Dampfkohle . . .	6 „ 9 „	— „ — „	„
Beste Durham-Gaskohle	13 „ 6 „	— „ — „	„
Zweite Sorte	11 „ 9 „	12 „ 6 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	12 „ 6 „	13 „ 6 „	„
Kokskohle (ungesiebt) .	11 „ 9 „	12 „ 3 „	„
Beste Hausbrandkohle .	18 „ — „	— „ — „	„
Exportkoks	22 „ 6 „	23 „ — „	fob.
Gießereikoks	20 „ — „	— „ — „	„
Hochofenkoks	17 „ 6 „	— „ — „	fob. Tyne Dock
Gaskoks	13 „ 6 „	14 „ — „	fob.

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s — d	bis 3 s 1 1/2 d
„ -Hamburg	3 „ 4 1/2 „	— „ — „
„ -Swinemünde	5 „ — „	— „ — „
„ -Cronstadt	5 „ 9 „	— „ — „
„ -Genua	7 „ — „	7 „ 3 „
„ -Kiel	4 „ 9 „	— „ — „
„ -Danzig	4 „ 6 „	— „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 24. (18.) Febr. 1914. Rohteer 27,07—31,15 (27,32—31,41) \mathcal{M} 1 l. t;

Ammoniumsulfat London 242,60 (240,05—242,60) \mathcal{M} 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90% ohne Behälter 1,11—1,15 \mathcal{M} (dschl.), 50% ohne Behälter 0,98—1,02 \mathcal{M} (dschl.), Norden 90% ohne Behälter 0,98—1,02 \mathcal{M} (dschl.), 50% ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,98 \mathcal{M} (dschl.), Norden ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (deschl.), rein mit Behälter 1,11 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,32 (0,31—0,32) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,26—0,28 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London $\frac{90}{100}$ % ohne Behälter 0,87 bis 0,89 \mathcal{M} (dschl.), $\frac{90}{100}$ % ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M}

(dsgl.), $\frac{00}{100}$ % ohne Behälter 0,94 \mathcal{M} (dsgl.), Norden
 90 % ohne Behälter 0,79—0,83 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Rohnapththa 30 % ohne Behälter 0,45 \mathcal{M} (dsgl.), Norden
 ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t.;
 Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,06—1,11 \mathcal{M} (dsgl.),
 Westküste 1,06—1,11 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;
 Pech 40,09—40,35 (40,35—40,86) \mathcal{M} fob.; Ostküste 39,58
 bis 40,09 (39,33—40,35) \mathcal{M} fob., Westküste 38,31—38,82 \mathcal{M}
 (dsgl.) f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Neben-
 flüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnapththa, Karbol-
 säure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den
 üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammonium-
 sulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ % Diskont
 bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer
 Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehr-
 gehalt. — «Beckton prompt» sind 25 % Ammonium netto
 frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 24. Febr. 1914.
 Kupfer 64 £ 13 s 9 d, 3 Monate 65 £ 5 s.
 Zinn 175 £ 15 s, 3 Monate 177 £ 10 s.
 Blei, weiches fremdes, prompt (W) 19 £ 12 s 6 d, Fe-
 bruar (bez.) bis zu 19 £ 10 s, Mai (bez.) 18 £ 17 s 6 d,
 englisches 19 £ 17 s 6 d.
 Zink, G. O. B. prompt 21 £ 8 s 9 d, Sondermarken 22 £
 7 s 6 d.
 Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiser-
 lichen Patentamtes ausliegen.

Vom 16. Februar 1914 an.

10 a. B. 73 864. Koksofen für mit zweifacher Selbst-
 dichtung. Benjamin Benninghoff, Ende b. Herdecke.
 10. 9. 13.

10 b. P. 29 490. Verfahren zur Herstellung wetter-
 beständiger Briketts aller Art mit Sulfitzelluloseablauge,
 die in handelsüblicher Konzentration mit Schwefelsäure
 in geringem Überschuß von Kalkverbindungen befreit ist.
 Dr. Max Platsch, Pirna (Elbe). 1. 3. 11.

26 c. B. 73 470. Verfahren zur Abscheidung der
 benzinartigen Kohlenwasserstoffe aus den zur Herstellung
 flüssigen Leuchtgasen dienenden Rohgasen. Hermann
 Blau, Augsburg, Auerstr. 61. 8. 8. 13.

27 b. L. 40 326. Regelvorrichtung für elektrisch
 betriebene Apparate zur Erzeugung von Über- oder Unter-
 druck. Dipl.-Ing. Willibald Liedke, Charlottenburg,
 Niebuhrstr. 10. 1. 9. 13.

27 b. L. 40 327. Elektrisch betriebener Apparat zur
 Erzeugung von Über- oder Unterdruck. Dipl.-Ing. Willibald
 Liedke, Charlottenburg, Niebuhrstr. 10. 1. 9. 13.

40 a. G. 37 624. Verfahren der Extraktion von erd-
 alkalikarbonatreichen Erzen mit Bisulfatlösungen unter
 Benutzung von Rührwerken. Dr. Wilhelm Günther, Kassel,
 Karthäuserstr. 23. 3. 10. 12.

50 c. K. 55 135. Aus mehreren übereinandergelegten
 gelochten Blechplatten bestehender Verbundrost für
 Kollergänge. Fr. Wilh. Kaster, Bonn (Rhein), und
 Fassonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie. A.G., Friedrich-
 Wilhelmshütte (Sieg). 5. 6. 13.

78 e. C. 23 445. Kapselzange zum Anwürgen von
 Sprengkapseln an Zündschnur. Cahücitwerke, Louis
 Cahü, Nürnberg. 26. 5. 13.

81 a. B. 70 460. Vorrichtung zum Aufstapeln und
 Abwiegen von Briketts. Rosa Böttcher, geb. Sarodnik,
 Leipzig, Kochstr. 57. 30. 1. 13.

81 e. P. 31 326. Vorrichtung zum Verladen von Lang-
 holz in einen Wagen o. dgl. mit Hilfe endloser Förderketten.
 Paul Pietrowsky, Idaweiche. 5. 8. 13.

Vom 19. Februar 1914 an.

12 m. E. 18 939. Verfahren zur Aufarbeitung von
 Sulfaten, im besondern von in Form von Rohsulfaten vor-
 liegendem Radium, Mesothorium, Thorium und andere
 radioaktive Substanzen enthaltenden Gemischen. Dr. Erich
 Ebler, Heidelberg, Keplerstr. 27. 27. 2. 13.

20 a. Sch. 43 126. Vorrichtung zum Kuppeln von Lauf-
 wagen an das Zugseil bei Drahtseilbahnen. Artur Schwein-
 burg, Prag; Vertr.: H. Nähler und Dipl.-Ing. F. Seemann,
 Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 17. 2. 13.

24 b. C. 23 079. Zerstäuber für flüssigen Brennstoff
 mit einer sich kegelförmig erweiternden Düse. Sydney
 Crosbie, The Chestnute (Engl.); Vertr.: A. du Bois-Rey-
 mond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11.
 22. 3. 13. Priorität aus der Anmeldung in England vom
 19. 8. 12 anerkannt.

24 b. D. 27 292. Verfahren zum Betriebe der Heiz-
 vorrichtung nach Patent 254 518; Zus. z. Pat. 254 518.
 Deutsche Ölfeuerungs-Gesellschaft m. b. H., Hamburg.
 17. 7. 12.

26 a. O. 8229. Verfahren und Ofen zur trockenen
 Destillation von Kohle oder sonstigen gashaltigen Stoffen.
 Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig, München, Dachauerstr. 148.
 2. 9. 12.

35 b. U. 4982. Selbsttätig arbeitende Greiferkatze.
 Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik
 und Eisengießerei A.G., Leipzig-Plagwitz. 26. 10. 12.

38 h. L. 40 067. Verfahren zum Konservieren von Holz.
 Wilhelm Lichty, Neustadt (Haardt), Kaiserstr. 1. 22. 7. 13.

38 h. R. 39 078. Verfahren, um Holz durch Einstechen
 von Öffnungen für die Aufnahme der Imprägnierflüssigkeit
 besser geeignet zu machen. Max Rüping, Berlin, Lessing-
 straße 1. 24. 10. 13.

40 a. B. 69 717. Schraubenförmige Herdsohle für
 Röstöfen. Emile Bracq, Lens (Pas de Calais, Frankr.);
 Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw.,
 Berlin SW 61. 29. 11. 12.

40 a. K. 53 297. Verfahren zur Durchführung metallur-
 gischer Prozesse mit Briketts aus weichen mulmigen, leicht
 zerbröckelnden kohlenstoffhaltigen Rückständen, die mit
 einem Zement vermischert einem Brikettierverfahren
 unterworfen werden. Edward D. Kendall, Elisabeth
 (V. St. A.); Vertr.: L. Glaser und E. Peitz, Pat.-Anwälte,
 Berlin SW 68. 30. 11. 12.

81 e. B. 72 155. Ausziehbares Schüttrohr. Anton
 Bröer, Dietrichsdorf b. Kiel. 5. 6. 13.

81 e. D. 30 053. Bodenverschluß für drehbare Massen-
 gutbehälter. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg.
 18. 12. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. Februar 1914.

4 a. 588 424. Magnetverschluß für Grubenlampen.
 Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln-Niehl.
 25. 9. 12.

5 b. 588 422. Auswechselbarer Bohrkopf für Gestein-
 bohrer. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin.
 14. 5. 12.

5 c. 588 451. Kappenschuh für Stollenausbau. Lohbeck &
 Dütsch G. m. b. H., Mülheim (Ruhr). 14. 1. 14.

5 d. 589 336. Ventilator zum Anbau an Wetterlutton.
 Deutsche Bergbaumaschinen-G. m. b. H., Kattowitz-
 Zalenze. 21. 1. 14.

10 a. 589 358. Deckel mit hermetischer Isolierkammer
 für Ofenöffnungen, im besondern zum Verschließen der
 Fülllöcher der Koksöfen. Krefelder Dampfkessel- und
 Apparate-Bau-Anstalt Koerver & Lersch, Krefeld. 28. 1. 14.

12 e. 589 324. Apparat zur elektrischen Reinigung
 von Gasen. Dr. Hermann Püning, Münster (Westf.),
 Krummer Timpen 51. 12. 1. 14.

20 e. 589 360. Zugeisen für Förderwagen. Wilhelm Kohlus, Plettenberg (Westf.). 28. 1. 14.

21 f. 589 212. Elektrische Grubenlampe mit Glühkörper und Primärelement in zusammenhängender Anordnung. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln-Niehl. 15. 5. 12.

21 f. 589 213. Primärelement für Grubenbeleuchtung. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln-Niehl. 8. 10. 12.

24 e. 588 611. Gasumsteuerventil. Alfred Michler, Duisburg-Ruhrort, Kaiserstr. 89. 27. 6. 11.

24 e. 589 349. Gaswechselventil für Regenerativöfen u. dgl. Vereinigte Eisenhütten und Maschinenbau-A.G., Barmen. 24. 1. 14.

24 e. 589 350. Gaswechselventil mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Muschel für Regenerativöfen u. dgl. Vereinigte Eisenhütten und Maschinenbau-A.G., Barmen. 24. 1. 14.

24 k. 589 086. Aloxidfutter für Drehrohröfen. Dr. Wilhelm Norths, Thale (Harz). 28. 1. 14.

27 e. 589 113. Selbsttätige Zylinderkühlung eines Kompressors. Zeidler & Remak, Metallwarenfabrik, Berlin. 19. 1. 14.

35 a. 588 347. Aufzugschienen-Schmierapparat. Werner Reich, Berlin, Zimmerstr. 34. 16. 12. 13.

35 a. 588 951. Sicherung für Arretiervorrichtungen von Förderwagen. Fritz Huckschlag, Wickede-Asseln, Kolonie Holstein 12. 15. 12. 13.

61 a. 589 306. Verschlussdeckel für Reinigungspatronen von Atmungsgeräten. Drägerwerk, Heinh. Dräger, Lübeck. 25. 10. 13.

81 e. 588 621. Aus Blechgliedern zusammengesetzter Fördergurt. Ferdinand Garely jun., Saarbrücken, Heuduckstraße 81. 2. 10. 13.

81 e. 589 153. Schüttelrutsche mit auswechselbaren Schleibblechen. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 22. 1. 14.

81 e. 589 154. Umlenkrolle für Schüttelrutschenförderung. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 22. 1. 14.

87 b. 588 421. Schlaggerät mit Einrichtung zum Vermeiden der Stöße bei Leerlauf. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 31. 7. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 d. 581 691. Spülversatzrohrleitung usw. Ernst Daege, Kattowitz (O.-S.). 26. 1. 14.

10 a. 455 390. Heizkammer usw. Samuel Glover und John West, Lancaster; Vertr.: Bruno Nöldner, Breslau, Ohlauerstr. 18. 26. 1. 14.

14 d. 461 104. Umsteuerung für Dampf- und Luft-haspel. Emil Wolff, Essen (Ruhr), Bruchstr. 60/4. 26. 1. 14.

20 a. 456 883. Seilklemme usw. Gebr. Ermert, Betzdorf (Sieg). 20. 1. 14.

24 e. 472 148. Einsatzgitter usw. Hannoversche Eisengießerei, Anderten. 27. 1. 14.

61 a. 524 081. Patrone usw. Charles Christiansen, Gelsenkirchen, Dessauerstr. 14. 29. 1. 14.

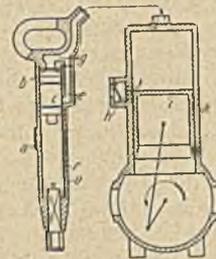
81 e. 466 411. Zylinder-Steuerung. Carlshütte, A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Altwasser (Schlesien). 24. 1. 14.

Deutsche Patente.

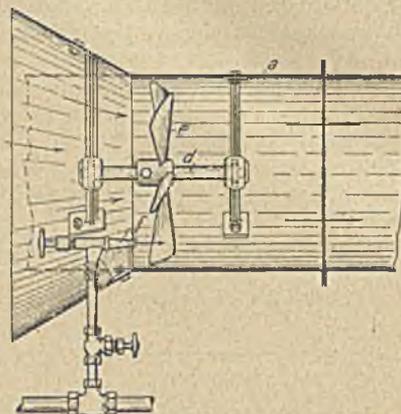
5 b (4). 270 391, vom 22. Januar 1913. Firma C. und E. Fein, elektrotechnische Fabrik in Stuttgart. *Gesteinbohr- und Schrämmaschine, bei der die Bewegung des Schlagkolbens durch die Druck- und Saugwirkung einer einseitig wirkenden Luftpumpe vermittelt wird.*

An dem Arbeitszylinder r des Schlagkolbens c sind Kanäle g , e und Ventile a , b so angeordnet, daß einerseits am Ende des Vorstoßes (Arbeitshubes) des Schlagkolbens das Ventil a durch die im Arbeitszylinder vorhandene Druckluft geöffnet wird und die Druckluft aus dem Arbeitszylinder dem Pumpenzylinder entweicht, andererseits am Ende der Zurückbewegung (des Hubes) des Schlagkolbens das Ventil b durch die nach Abschluß des Kanales e durch

den Schlagkolben durch diesen im Arbeitszylinder zusammengedrückte Luft geschlossen wird. Infolgedessen wird die Bewegungsumkehr des Schlagkolbens bei seiner vordern Lage durch die sofort bei Beginn des Saughubes der Pumpe und bei seiner hinteren Lage durch die im Zylinder zusammengedrückte Luft bewirkt. Ferner ist am Pumpenzylinder h ein Saugventil k so angeordnet, daß erst dann Außenluft in den Pumpenzylinder gesaugt wird, wenn der Schlagkolben kurz vor seiner hintersten Lage die Mündung des Kanals e verdeckt hat, d. h. wenn der Pumpenkolben i annähernd seinen Saughub vollendet hat.



5 d (3). 270 392, vom 14. November 1912. Hans Erbe in Sodingen b. Herne. *Einrichtung zur Sonderbewetterung in Bergwerken mit Hilfe von Preßluftdüsen unter Verwendung eines Verteilflügelrades.*



Die Preßluftdüsen f sind in der Eintrittöffnung der Wetterlutte a so hinter dem Verteilflügelrad e parallel zu dessen Drehachse d angeordnet, daß die aus den Düsen austretende Druckluft auf die Flügel des Rades trifft und das Rad in schnelle Drehung versetzt.

121 (4). 270 380, vom 2. Dezember 1910. Dr. Karl Kölichen in Sondershausen und Robert Meyer in Oldisleben (Weimar). *Vorrichtung zum ununterbrochenen Lösen von Salzen, im besondern von Kalisalzen im Gegenstrom.*

Die Vorrichtung besteht aus mehreren senkrecht übereinander angeordneten kegelförmigen Lösekammern, die durch kleine Öffnungen miteinander in Verbindung stehen, und deren Wandungen als Heizflächen dienen.

20 a (11). 270 310, vom 26. März 1911. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock. *Abzweigstelle für doppelgleisige Schwebelbahnen.*

An der Abzweigstelle sind die Schienenstränge der einen Fahrtrichtung und die Schienenstränge der andern Fahrtrichtung übereinander angeordnet, wobei die Wagenfolge selbsttätig dadurch geregelt wird, daß vor der Gabelstelle für die in die Gabelzweige einfahrenden Wagen und hinter der Gabelstelle für die aus den Gabelzweigen kommenden Wagen Anschläge angeordnet sind, die, von den Wagen beeinflusst, an den Gabelstellen befindliche Weichen abwechselnd nach beiden Seiten umlegen. Mit der Weiche der Schienenstränge für die aus den Zweigen einlaufenden Wagen stehen vor der Gabelstelle liegende und daher von den Wagen vor Einfahrt in die Weiche zu berührende Sperrvorrichtungen in Verbindung, die die Wagen bei geöffneter Weiche so lange aufhalten, bis sie durch den zugehörigen Anschlag geschlossen ist.

21 a (69). 270 400, vom 5. März 1913. Dr. Gotthelf Leimbach in Göttingen. *Verfahren zur drahtlosen Telegraphie im Erdinnern.*

Als Antennen werden Gefrierrohre verwendet. Die sich in der Grundwasserzone um die Gefrierrohre bildende Eisschicht isoliert dabei die Rohre d. h. die Antennen vom Grundwasser.

24 e (7). 270 337, vom 2. März 1913. Vereinigte Eisenhütten und Maschinenbau-A.G. in Barmen. *Gaswechselventil mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Muschel für Regenerativöfen.*

In das Ventilgehäuse münden der Frischgaskanal, zwei Ofenkanäle und der Fuchskanal so hintereinander, daß der zwischen dem Frischgaskanal und dem Fuchskanal liegende Ofenkanal durch die Muschel abwechselnd mit dem Frischgas- und dem Fuchskanal verbunden wird, während der andere Ofenkanal durch das Ventilgehäuse d. h. durch den außerhalb der Muschel liegenden Raum dieses Gehäuses abwechselnd mit dem Fuchs- und dem Frischgaskanal verbunden wird.

26 d (8). 270 204, vom 19. Dezember 1911. Dr. Ludwig Bergfeld in Karlsruhe. *Verfahren zur Gasreinigung.*

Die sauren und die alkalischen Bestandteile des Gases sollen in getrennten Prozessen mit Hilfe von Lösungen solcher Salze aus dem Gas entfernt werden, die sich bei einer Temperatur von annähernd 100° unter Abgabe der aufgenommenen Produkte in die Ausgangskomponenten zerlegen. Als Salze sollen dabei zum Entfernen der sauren Bestandteile (einschließlich Schwefelwasserstoff) schwach oder nur teilweise gesättigte Verbindungen von Alkalien (z. B. Metaborat) und zum Entfernen des Ammoniaks schwach oder nur teilweise gesättigte Verbindungen von Säuren (z. B. primäres Kaliumphosphat, Bifluorid, Polyborat, saures Azetat) verwendet werden.

27 c (9). 270 403, vom 1. Juli 1913. A.G. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Vorrichtung zur Erhöhung des Druckes von doppelseitigen Kreiselgebläsen oder -pumpen.*

Eine Seite des Gebläses ist mit einem Absperrorgan versehen, durch das diese Seite ganz oder teilweise so abgeschlossen werden kann, daß sie nicht fördert. Außerdem ist an dieselbe Gebläsesseite eine ins Freie führende Zweigleitung angeordnet, durch die die Wärme aus der abgeschlossenen Seite abgeführt werden kann.

40 a (33). 270 273, vom 14. Februar 1913. Richard Keßler in Schlesiengrube (O.-S.). *Mechanischer Röstofen zum Rösten von Zinkblende und andern sulfidischen Erzen sowie zum Behandeln beliebiger chemischer Verbindungen mit einem gepreßten kalten oder heißen Luft- oder sonstigen Gasstrom.*

Der Ofen ist ein Tiegelofen, in dem die Erzteile während des Verblasens durch eine während ihrer Drehung auf- und abwärts bewegte Schnecke ständig gewendet werden.

40 a (51). 270 346, vom 13. März 1912. Byramji Dorabji Saklatwalla in Pittsburg (V. St. A.). *Verfahren zur Gewinnung des Vanadins aus vanadinhaltigen Erzen durch Behandlung der Erze mit Säure und Oxydationsmitteln.*

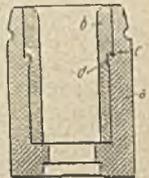
Die in einer Säurelösung gelösten Erze werden mit Ammoniumpersulfat behandelt.

81 e (22). 270 374, vom 21. Februar 1913. Josef Böckmann in Lünen (Lippe). *Seilenkipper für Grubenwagen.*

Zwischen den Schienen des Gleises ist eine Hubschiene *l* gelagert, die durch einen Handhebel *g* mit Hilfe einer auf der Achse dieses Hebels befestigten Kurbel *h* und eines Gelenkstückes *f* um eine Achse *k* gedreht werden kann. Die Schiene ist so angeordnet, daß sie unter den Laufkranz der auf der einen Schiene ruhenden Laufräder des Förderwagens greift und diesen um die auf der andern Schiene stehenden Laufräder so weit kippt, bis der Wagen von selbst weiter kippt und sich auf eine um eine Achse *n* drehbare Plattform auflegt, auf der er durch einen die Laufräder umfassenden Rahmen *q* festgehalten wird. Die Plattform, die an der selbsttätigen Kippbewegung des Förderwagens teilnimmt, bis sie sich auf einen Anschlag auflegt, ist durch eine Kurbel *i* und ein Gelenkstück so mit der Achse *f* des Hebels *g* verbunden, daß die Plattform bei der Zurückbewegung des Hebels in seine Anfangsstellung zwangläufig in die dargestellte Lage zurückbewegt wird.

87 b (2). 270 375, vom 26. August 1913.

Deutsche Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H. in Berlin-Oberschöneeweide. *Befestigung der Werkzeugbüchse an Preßluft-Werkzeugen.*



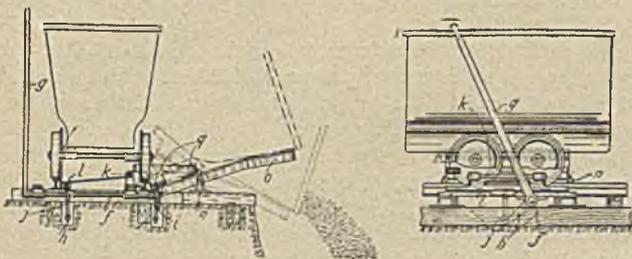
Die Werkzeugbüchse *b* ist außen hinter einer schwalbenschwanzförmigen Eindrehung *c* mit einer Nut *d* versehen, in die das Material des Hammerkörpers *a* eindringt, wenn die Büchse in den Hammerkörper eingepreßt wird.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentens; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentens.)

- 1 a. 230 984 1911 S. 330, 230 985 1911 S. 368.
 4 d. 212 255 1909 S. 1202, 257 873 1913 S. 594.
 5 a. 243 281 1912 S. 326, 250 874 1912 S. 1697.
 5 b. 212 256 1909 S. 1243, 251 327 1912 S. 1744, 256 030 1913 S. 265, 266 823 1913 S. 1999.
 5 c. 149 137 1904 S. 356, 266 455 1913 S. 2000, 268 246 1914 S. 40.
 5 d. 224 434 1910 S. 1309, 235 427 1911 S. 1012, 250 705 1912 S. 1697.
 10 a. 144 390 1903 S. 968, 191 829 1907 S. 1658, 243 415 1912 S. 372.
 12 e. 228 545 1910 S. 1947.
 20 a. 223 504 1910 S. 1120, 234 593 1911 S. 893, 234 594 1911 S. 893, 247 499 1912 S. 1100.
 20 e. 258 015 1913 S. 639.
 20 i. 240 321 1911 S. 1863.
 21 d. 266 798 1913 S. 2043.
 24 e. 196 350 1908 S. 472.
 26 b. 191 069 1907 S. 1735.
 26 d. 213 687 1909 S. 1540, 225 734 1910 S. 1597, 228 373 1910 S. 1948, 235 870 1911 S. 1088, 239 678 1911 S. 1785, 245 235 1912 S. 694, 250 762 1912 S. 1657, 251 353 1912 S. 1744.
 27 b. 201 074 1908 S. 1342, 209 003 1909 S. 647, 220 861 1910 S. 591, 256 567 1913 S. 304, 264 948 1913 S. 1789.
 27 c. 224 059 1910 S. 1196.
 35 b. 206 168 1909 S. 208, 207 364 1909 S. 426, 212 712 1909 S. 1284, 238 284 1911 S. 1589, 238 285 1911 S. 1589, 246 941 1912 S. 1024, 266 926 1913 2087.
 35 e. 186 897 1907 S. 859.
 38 h. 243 227 1912 S. 373.
 40 a. 225 688 1910 S. 1561, 238 292 1911 S. 1625, 242 627 1912 S. 161, 265 805 1913 S. 1880, 266 675 1913 S. 2001.
 40 b. 267 477 1913 S. 2132.
 50 e. 235 898 1911 S. 1049.
 59 a. 257 308 1913 S. 471.
 73. 115 590 1901 S. 365.
 78. 105 352 1900 S. 530.



- 78 c. 262 450 1913 S. 1351.
 80 a. 204 432 1908 S. 1785.
 81 e. 227 981 1910 S. 1903, 258 923 1913 S. 760, 266 509
 1913 S. 1957.
 87 b. 243 192 1912 S. 285, 244 159 1912 S. 496.
 Das Patent 50 c 206 598 1909 S. 273 ist durch Streichung
 des Anspruchs 1 teilweise vernichtet worden.

Bücherschau.

Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. Von C. W. C. Fuchs. Neu bearb. von Geh. Bergrat Dr. phil. Reinhard Brauns, Professor an der Universität Bonn. 6. Aufl. 223 S. mit 27 Abb. Gießen 1913, Alfred Töpelmann. Preis geh. 4,50 M., geb. 5 M.

Die zuerst im Jahre 1868 erschienene Anleitung zur Mineralbestimmung des Heidelberger Professors Fuchs liegt nunmehr in sechster Auflage vor, ein Beweis, daß sich das Buch bewährt und mit der zeitlichen Entwicklung der mineralogischen Wissenschaft gleichen Schritt gehalten hat. Trotz der verschiedenen Bearbeiter (die 3. Auflage ist von Streng, die spätern Auflagen sind von Brauns besorgt worden) hat die eigentliche Anlage des Buches keine wesentliche Umgestaltung nötig gemacht, wohl aber sind mancherlei Ergänzungen und Verbesserungen hinzugekommen. So wurde in der gegenwärtigen Neubearbeitung für den Abschnitt der mikrochemischen Analysen die inzwischen erschienene Literatur benutzt, außerdem wurden die Winkelwerte der wichtigsten Mineralien in einen besondern Abschnitt verwiesen.

Die Bestimmung der Mineralien geschieht in dem Buch unter wesentlicher Heranziehung leicht auszuführender chemischer Untersuchungen. Dementsprechend werden in besondern Abschnitten die Lötrohrreaktionen der wichtigsten Elemente und ebenso die wichtigsten mikrochemischen Reaktionen ausführlich besprochen. Die Verwendung der letztern unterstützt eine größere Reihe charakteristischer Abbildungen. Bestimmungstabellen sind in zweierlei Art vorhanden; die eine vermittelt die Feststellung des Minerals mit Hilfe des Lötrohrs und einfacher chemischer Reaktionen, während die andere, ausführlichere auf etwa 100 Seiten, ähnlich wie die bekannten Weißbachschen Tafeln, für die Bestimmung in der Hauptsache die bequemern äußern Merkmale wie Härte, Glanz, Strich, spez. Gewicht usw. heranzieht und nur die letzte Entscheidung dem chemischen Verhalten überläßt.

Wie die frühern Auflagen, so wird auch diese wiederum im mineralogischen Praktikum und bei Sammlungsarbeiten gute Dienste leisten und sich zu den alten Freunden neue erwerben.
 Klockmann.

Die Wärmebehandlung der Werkzeugstähle. Von Dr.-Ing. Rudolf Schäfer. Autorisierte deutsche Bearbeitung der Schrift: »The heat treatment of tool steel« von Harry Brearley, Sheffield. 260 S. mit 199 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 8 M.

Das vorliegende Buch, das in erster Linie geübten und geschickten Werkzeugherstellern und Werkführern in der Ausübung ihres Berufes praktische Hinweise geben soll, stellt nicht etwa eine bloße Übersetzung des englischen Originals dar, sondern enthält mehrfache Ergänzungen sowie eine Reihe von Ergebnissen eigener Untersuchungen und Beobachtungen des Übersetzers.

Die Lektüre des Buchs ist angenehm und fesselnd. Die beiden ersten Kapitel behandeln hauptsächlich Theoretisches über Stahl, nämlich die Einteilung und Gefüge-

beschaffenheit der Stähle und die physikalischen Veränderungen im Stahl während des Erhitzens und Abkühlens (thermische Veränderungen, Veränderungen des Kleingefüges, der Form und des spezifischen Gewichts).

Recht ausführlich und übersichtlich wird in dem folgenden Kapitel die Praxis der Wärmebehandlung besprochen, nachdem zunächst auf Fehler im Rohstahl (Lunker, Blasenräume, Schlackeneinschlüsse, Gußnähte, Falten) sowie auf Bruchaussehen hingewiesen ist; letzteres führt leicht zu Irrtümern in der Beurteilung eines Stahls, da die Art des Bruchgefüges davon abhängt, wie der Bruch hervorgerufen wurde.

Das Schmieden, das Ausglühen und Überhitzen, das Härten, das Anlassen und Ausrichten des Stahls, das Härten typischer Werkzeuge, fehlerhafte Werkzeuge, Einsatzhärtung und legierte Werkzeugstähle werden durch eingehende Schilderung und mustergültige Abbildungen des Makro- und Mikrogefüges veranschaulicht, wobei die Mehrzahl der in der englischen Ausgabe vorhandenen Bilder durch eigene Aufnahmen des Übersetzers ersetzt und ihre Anzahl von 73 auf 199 erhöht wurde. Dadurch ist das Werk außerordentlich leicht verständlich und lehrreich geworden.

Auch die folgenden Ausführungen über Härteöfen, die Wärmekontrolle in der Härterei, die Bestimmung der Haltepunkte im Eisen und Stahl sind so ausführlich, daß der Lernende alles Wissenwerte darüber findet. Bei dem Zweck des Buches, die Wärmebehandlung der Werkzeugstähle zu beschreiben, kann auch nicht getadelt werden, daß das Härten des für den Bergbau so wichtigen Stahldrahtes nur in wenigen Worten gestreift ist.

Das Buch kann Interessenten warm empfohlen werden.
 Winter.

Maschinentechnisches Lexikon. Hrsg. von Ing. Felix Kagerer. 31 Lfg. mit Abb. Wien 1913, Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Co. Preis je Lfg. 70 Pf.

Die ungeheuer schwierige Aufgabe, den gesamten Stoff der maschinentechnischen Wissenschaft in die Form eines Lexikons zu zwingen, hat der Verfasser in dem vorliegenden Werk zu lösen versucht. Wenn es ihm nicht immer gelungen ist, die notwendige Kürze und Beschränkung mit der für die Behandlung des Gegenstandes erwünschten Ausführlichkeit zu vereinen, so liegt das in der Natur der lexikalischen Anordnung eines so umfangreichen Stoffes. In der gegebenen Form ist der Versuch jedenfalls im allgemeinen als geglückt anzusehen und das Werk als Nachschlagewerk für schnelle Unterrichtung, bei der es auf genauere Angaben nicht ankommt, zu empfehlen.

K. V.

Das Maschinen-Zeichnen. Begründung und Veranschaulichung der sachlich notwendigen zeichnerischen Darstellungen und ihres Zusammenhanges mit der praktischen Ausführung. Von A. Riedler, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin. 2., neubearb. Aufl. 242 S. mit 436 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 10 M.

An zahlreichen Beispielen bespricht der namhafte Verfasser die Anforderungen, die an Maschinenzeichnungen zu stellen sind, jenachdem es sich um Aufnahmeskizzen, Entwurfs- oder Angebotszeichnungen, Rohr-, Fundament- und Montagepläne, Bilder für Ankündigungen, Patentzeichnungen usw. handelt. Er zeigt die verschiedenen anzuwendenden Mittel und die einzuschlagenden Wege, um die Anschaulichkeit des Dargestellten zu erhöhen und eine möglichst vollkommene Eindeutigkeit der Zeichnung zu erreichen.

Die einzelnen besondern Eigenschaften, welche die so wichtigen sog. Werkstattzeichnungen aus den mannigfach verschiedenen Gesichtspunkten eines zielsicheren, den energietischen Imperativ beachtenden Herstellungsverfahrens notwendig besitzen müssen, jenachdem es sich um Zeichnungen von Einzelstücken und Normalien oder um Zeichnungen zur Herstellung großer Stückzahlen (Massenfertigung) handelt, werden ausführlich besprochen.

Dabei erhält der Leser gleichzeitig eine ihm dienliche Unterweisung über neuzeitliche Fabrikorganisation, erkennt das Maß der ihm als Konstrukteur aufliegenden Verantwortlichkeit und wird vor einseitiger theoretischer Auffassung seiner Aufgaben gewarnt. Eindringlich erkennt er, daß auch die Erfahrung, der Scharfsinn und die Umsicht des Praktikers zum guten Erfolge der zu leistenden Gesamtarbeit sehr notwendig sind.

Ein Abschnitt, der über die richtige »Formgebung« der Maschinenteile handelt und die meist unausbleiblichen, kostspieligen und zeitraubenden Folgen unzureichender Gestaltung — Gußspannungen, Fehlgüsse, zu hohe Bearbeitungskosten und Montagelöhne usw. — erörtert, muß wegen seines wertvollen Inhaltes hier besonders erwähnt werden.

Sollte man auch in Einzelheiten mit den Anschauungen des Verfassers nicht übereinstimmen, so wird man doch der Ansicht, daß er durch die umfangreiche Neubearbeitung, die er seinem Werke bei Herausgabe dieser zweiten Auflage zuteil werden ließ, dem Maschinenbaugewerbe und den jungen Maschineningenieuren neuerdings einen höchst wertvollen Dienst geleistet und sich erneut hervorragenden Anspruch auf ihren Dank erworben hat, allseitig freudig zustimmen.

Dipl.-Ing. Weich, Bochum.

Die Entwicklung und volkswirtschaftliche Bedeutung des Eisenerzbergbaues und der Eisenindustrie im Siegerland. Ein Beitrag zur deutschen Wirtschaftsgeschichte von Dipl.-Ing. Dr. rer. pol. Richard Utsch, Kgl. Gewerbeassessor. 239 S. Görlitz (Schlesien) 1913, Selbstverlag. Preis geh. 5 Mk.

Eine fleißige Arbeit, die vor allem für die neuere Entwicklung und gegenwärtige Lage des Eisenerzbergbaues und der Eisenindustrie im Siegerland viel Material zusammengetragen und verarbeitet hat. Nachdem in zwei einleitenden Abschnitten die geologischen und technischen Grundlagen kurz erörtert sind, gibt der Verfasser eine Übersicht über die ältere Entwicklung des Bergbaues und der Eisenindustrie seines Bezirks. Eine erschöpfende Wirtschaftsgeschichte der erwähnten Gewerbegebiete, deren Entwicklung manche Besonderheiten aufweist und infolgedessen sehr interessant ist, wird hier nicht geboten, wohl aber ein allgemeiner Überblick. Nicht benutzt hat der Verfasser für diese Abschnitte die Schriften von Ley »Zur Geschichte und ältesten Entwicklung der Siegerländer Stahl- und Eisenindustrie« (in »Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte des Siegerlandes«, Herausgegeben von Philippi. Münster i. W. 1909), und Knauff »Beiträge zur Geschichte der Eisenindustrie an der mittlern Sieg.« (Düsseldorf 1910.)

Der Schwerpunkt der Arbeit von Utsch liegt in der Darstellung der neuern Entwicklung. Sie wird in folgenden Abschnitten behandelt: Entwicklung der Produktion des Bergbaues und der Eisenindustrie — Entwicklung der Verkehrswege und der Tarife, Einfluß auf die Produktions- und Absatzverhältnisse — Kartelle und sonstige Vereinigungen — Arbeiterverhältnisse — Selbstkosten, Preisbildung und Entwicklung der Marktlage — Privatwirt-

schaftliche Ertragnisse. Den Schluß bilden Ausführungen über die Nachhaltigkeit des Siegerländer Bergbaues und über Mittel und Wege zur künftigen Erhaltung und weitem Förderung des Bergbaues sowie der Eisenindustrie im Siegerland. Wer sich über diese Fragen unterrichten will, wird aus der vorliegenden Schrift reiche Belehrung schöpfen.

Professor Dr. Richard Passow, Aachen.

Der Achtstundentag für die Großeisenindustrie. Im Auftrage der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller verfaßt von Dr. rer. pol. R. Kind. 51 S. Düsseldorf 1913, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 50 Pf.

Zweck der Broschüre ist, durch eine einwandfreie Untersuchung den von den verschiedenen Arbeitergewerkschaften und ihnen verwandten Richtungen ausgehenden Behauptungen über die Verhältnisse in der Großeisenindustrie Tatsachen gegenüberzustellen. Die vom Stahlwerksverband veranlaßte Arbeit wendet sich vor allem gegen die um den Kathedersozialismus gescharten Kreise und Verbände, die der Volkswirtschaft einen schätzenswerten Dienst zu leisten glauben, wenn sie auf Grund des gewerkschaftlichen Agitationsmaterials für den Achtstundentag in der Großindustrie, besonders in der Großeisenindustrie, eintreten. Durch die Untersuchung, an der sich 24 Werke der Großeisenindustrie beteiligt haben, ist der Beweis erbracht, daß nicht nur die den Arbeiter, wie behauptet wird, an Leib und Leben schwer schädigende Überarbeit zum größten Teil durch die Minderarbeit ausgeglichen wird, sondern daß auch die Überarbeit infolge der freiwilligen oder unfreiwilligen Minderarbeit in weitem Umfang notwendig wird. Im allgemeinen setzt der neuzeitliche, technisch hochstehende großindustrielle Betrieb das Maß der körperlichen und zeitlichen Anstrengung des Arbeiters herab. Ferner werden in der Schrift die eigentlichen Ursachen — es kommt in erster Linie der starke Wechsel der Arbeitermassen in Frage — der hohen Unfall- und Krankheitsziffern beleuchtet; eine statistische Erhebung über das Lebensalter der Arbeiter zeigt die Unhaltbarkeit der auch von bürgerlichen Volkswirten vertretenen Behauptung von einer »Majorsecke« der Arbeiter bei 40 Jahren. In einem Schlußabschnitt werden die unbestreitbaren volkswirtschaftlichen und kulturellen Schäden, die die Einführung des Achtstundentages für die Großeisenindustrie und verwandte Gewerbezweige haben müßte, dargelegt.

W.

Friedrich Grillo. Lebensbild eines Großindustriellen aus der Gründerzeit. Von T. Kellen. (Die Rheinisch-Westfälische Industrie, 1. Bd.) 108 S. mit 7 Abb. Essen (Ruhr) 1913, Deutsche Bergwerks-Zeitung. Preis geh. 1,75 Mk., geb. 2,50 Mk.

Die Absicht des Verfassers, in biographischer Form ein Bild der führenden Persönlichkeiten in der rheinisch-westfälischen Industrie und ihres gesamten Wirkens zu entwerfen, wird an sich zu begrüßen sein. Man wird sich aber der Tatsache nicht verschließen dürfen, daß sich die Tätigkeit eines Großindustriellen bei vorwiegender Benutzung von Generalversammlungsberichten usw. doch nur unvollständig würdigen läßt. Abgesehen davon, ist anzuerkennen, daß Kellen mit großem Fleiß alles zugängliche Material zusammengetragen hat. Man gewinnt immerhin einen tiefen Eindruck von der rastlosen Initiative Grillos, dem bekanntlich eine große Anzahl angesehener Bergbauunternehmungen und Eisenwerke ihre Entstehung zu verdanken hat. Besonders hervorgehoben sind seine Verdienste um die Schalker Industrie und um Königsborn.

Dabei werden auch die Schattenseiten seiner Wirksamkeit nicht verschwiegen. Als überflüssig ist der XIX. Abschnitt »Grillos Vermögen« zu erachten, zum mindesten die namentliche Aufführung seiner Erben. Kl.

Die wirtschaftlichen Organisationen. Von Dr. Emil Lederer, Privatdozenten an der Universität Heidelberg. (Aus Natur und Geisteswelt, 428. Bd.) 138 S. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

Wie vor einigen Jahrzehnten in Deutschland die Literatur über die damals sich bildenden politischen Parteien, deren Prinzipien und Programme einen breiten Raum einnahm, so macht sich gegenwärtig das Bedürfnis nach gründlicher Erforschung und Darstellung der wirtschaftlichen Organisationen, ihrer Bestrebungen, Ziele und Gedankensysteme immer mehr geltend. Aus dem gänzlich freien Wettbewerb der einzelnen, dem nur eine kurze Zeit unbeschränkter Herrschaft beschieden war, sind die wirtschaftlichen Organisationen erstaunlich rasch und zahlreich hervorgegangen und umfassen heute bereits den größten Teil der Bevölkerung. Wie sich dieser Übergang aus der unorganisierten zur organisierten Volkswirtschaft in Deutschland vollzogen und zu welchen Arten von Interessengruppierungen er geführt hat, weiß Lederer in klarer, gedrängter und leicht verständlicher Form zu veranschaulichen. Von einer kritischen Beurteilung dieser Entwicklung, ihrer Vorzüge, Nachteile und Zukunftsaussichten sieht er ab, so daß die Arbeit frei von unsichern Schlußfolgerungen und von Tendenzmeinungen ist. Dafür bringt aber der Verfasser bei der Darstellung der verschiedenen Organisationen jeweils eine sehr eingehende Würdigung ihrer Ideologie, d. h. der Ideenkreise und Gedankensysteme, die zu ihrer Gründung geführt und die von ihnen nach innen, gegenüber ihren Mitgliedern, oder nach außen, gegenüber dem Publikum und dem Staat, vertreten werden. Die klare, durchdringende Erfassung dieser Ideenrichtungen ermöglicht jedem verständnisvollen Leser der Schrift eine bessere und überzeugendere Kritik der Organisation unserer Wirtschaftsinteressen, als es der Verfasser durch Wiedergabe seines eigenen Urteils vermocht hätte. Trotzdem wäre Lederer ohne Zweifel auf Grund seiner tiefgehenden Studien der Psychologie aller Organisationen wohl in der Lage gewesen, die Schlußfolgerungen in treffender Weise zu ziehen, die so nur »unausgesprochen« hinter seinen Ausführungen stehen.

Im einzelnen beschränkt sich die Arbeit auf die eigentlichen sozialen Klassen-Organisationen, die eine besondere Klassenpolitik betreiben, oder wenigstens das Bestreben haben, ihre Wirksamkeit auf die Förderung einer ganzen sozialen Klasse der Bevölkerung zu erstrecken, und behandelt als diese Organisationen in 7 Kapiteln die Gewerkschaften, die Verbände der Privatangestellten, die Unternehmerorganisationen, die Organisationen des Mittelstandes, die Vereinigungen der öffentlichen Beamten, die agrarischen Organisationen und die Verbraucherorganisationen. Ausgeschlossen sind alle die Verbände, die nur einen Teil oder einen Sonderzweck einer sozialen Klasse vertreten, ferner alle Selbsthilfeorganisationen, wie Kartelle, Versicherungsvereine, Dampfkesselprüfungsvereine usw.

In den äußerst mannigfaltigen, oft stark widerspruchsvollen Ideen und Zielen der Organisationen, die zusammen nur wenig gemeinsame aber viele einander widerstrebende Interessen haben, kommt die Fülle der Schwierigkeiten deutlich zum Ausdruck, die das weitere Hineinwachsen in die organisierte Volkswirtschaft für das Wohl der Volksgesamtheit noch mit sich bringen muß. Die Ausbreitung des Verbandwesens in unserer Bevölkerung drängt immer mehr zur Abkehr von der liberalen Wirtschaftsauffassung;

sie überträgt dem Staat wieder eine Fülle von Aufgaben, für deren Durchführung die wirtschaftsliberale Auffassung ihn als ungeeignet angesehen hatte. Von allen Seiten wird der Staat bedrängt durch Verbände gegensätzlicher Art, die ihre Sonderinteressen, um sie wirksamer zu machen, gern im Gewand der Allgemeininteressen auftreten lassen. Hart stoßen die neuen Wirtschaftsorganisationen auch auf die alten, lange vor ihnen bestehenden politischen Parteien und durchlöchern mehr und mehr deren hergebrachte Programme, die sich fast durchweg auf idealer Grundlage aufbauten und auf das Wohl des Volksganzen richteten, die sich aber jetzt den Zielen der wirtschaftlichen Gruppen in fortgesetzt stärkerem Maß anpassen und ihrer Macht unterordnen müssen, wenn sie ihre Erfolgshaftigkeit nicht schwinden sehen wollen. Die Kämpfe der Zukunft um die Macht im öffentlichen Gemeinwesen werden sich mit dem weitem Hineinwachsen in das Zeitalter der modernen Wirtschaftsorganisationen mit vervielfachten, unvergleichlich verschärften Kraftäußerungen wiederholen müssen.

M.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Borchers, Rolf: Fortschritte der Edelmetallurgie während der letzten Jahrzehnte. 155 S. mit 136 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,80 \mathcal{M} , geb. 8,55 \mathcal{M} .

Deutschlands Bergwerke und Hütten. Jahrbuch der gesamten Montan- und Hütten-Industrie Deutschlands. 11. Jg. 1913/14 mit einem Lebensabriß und Bildnis von Emil Kirdorf. Bd. 1, Bergwerke. 1047 S. Bd. 2, Hütten, Stahlwerke, Walzwerke, Eisengießereien und verwandte Betriebe. 927 S. Berlin, Hermann Meußner. Preis geb. 15 \mathcal{M} .

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

The Chuquicamata copper district, Chile. Von Sundt. Min. Eng. Wld. 31. Jan. S. 235/6. Geologische und mineralogische Betrachtungen über das Kupfer-vorkommen im Chuquicamata-Gebiet.

Die norwegischen Eisenerze. Von Nicolai. Z. pr. Geol. Febr. S. 49/83*. Mitteilungen über die bisher als unbauwürdig geltenden großen Eisenerzlagerstätten, deren Ausgewinnung aber künftig infolge der Fortschritte der Technik möglich sein wird, in folgender Anordnung: Sedimente in regionalmetamorphen Schiefen. Kontaktlagerstätten. Magmatische Ausscheidungen. Lagerstätten ungewisser Entstehung (Sediment oder magmatische Ausscheidung).

Über Steinsalz und Sole in Oberschlesien. Von Michael. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 34. T. 1. H. 2. S. 341/82*. Ältere geologische Literatur. Neuere Aufschlüsse. Verbreitung des Gips- und Salzhorizontes. Das Vorkommen von Sole. Das Salzvorkommen. Ergebnisse der einzelnen Bohrungen.

Die schottischen Ölschiefer. Von Berg. Z. pr. Geol. Febr. S. 98/103*. Die geologische Stellung der Ölschiefer. Die Gesteine der Ölschiefergruppe. Die Ölschieferflöze und ihre Entstehung. Bearbeitung und wirtschaftliche Bedeutung der Ölschiefer.

Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. Von Michael. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 34. T. 1. H. 2. S. 383/406*.

Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des oberschlesischen Muschelkalks. Von Assmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 34. T. 1. H. 2. S. 268/340*. Die geschilderten Untersuchungen haben sich vorwiegend auf die Gegend von Beuthen, Tarnowitz, Rybna, Groß-Wilkowitz, Laurahütte, Mikultschütz, Laband und auf das Dramatal erstreckt.

Beiträge zur Geologie der Umgebung von Königslutter und zur Tektonik des Magdeburg-Halberstädter Beckens. Von Harbort. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 34. T. 1. H. 2. S. 206/67*. Stratigraphie und Tektonik des genannten Gebietes. Literaturverzeichnis.

Die Thermalquellen der Stadt Baden in Nieder-Österreich. Von Waagen. Z. pr. Geol. Febr. S. 84/97*. Übersicht über die benachbarten Thermen und ihren Ursprung. Die einzelnen Thermalquellen Badens, ihre Fassung, Ergiebigkeit und chemische Analyse. Mechanik der Badener Thermen.

Der Buk-Moschiner Os und die Landschaftsformen der West-Posener Hochfläche, nebst Bemerkungen über die Bildungsweise der Schildrücken (Drumlins) und Oser. Von Korn. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 34. T. 1. H. 2. S. 181/205*. Übersicht über die glaziale Geschichte des behandelten Gebietes.

Bergbautechnik.

Coal fields of Jasper Park, Alberta. Von O'Neal. Coll. Eng. Febr. S. 399/402*. Beschreibung einiger kanadischer Kohlenablagerungen, die bald ausgebeutet werden sollen.

Hsylvania mine No. 23. Von Burroughs. Coll. Eng. Febr. S. 421/3*. Beschreibung der Lagerungs- und Betriebsverhältnisse.

Barbacoas goldfields. Min. J. 14. Febr. S. 155/8*. Allgemeine Angaben über die in Süd-Kolumbien gelegenen Goldvorkommen. Beschreibung der geologischen Verhältnisse der alluvialen Vorkommen. Mitteilungen über ihre Gewinnung.

The younger generation of rock drills. Von Hirschberg. Min. Eng. Wld. 31. Jan. S. 237/8*. Die neueste Entwicklung der Bohrhämmer.

Über elektrisch angetriebene Gesteinbohrmaschinen. Von Weber. Dingl. J. 14. Febr. S. 97/100*. Die elektrische Stoßbohrmaschine von Siemens-Schuckert. (Schluß f.)

Mining at Lowe, West Virginia. Von Price. Coll. Eng. Febr. S. 433/5*. Beschreibung der Schrämarbeit sowie der Sieberei und Verladung.

Die Frage des Spülversatzes für Kalibergwerke. Von Rodatz. (Forts.) Kali. 15. Febr. S. 90/4*. Untersuchungen über die Druckfestigkeit der Salze. (Forts. f.)

Hauptschacht-Fördermaschine mit Drehstrom-Kollektormotor. Von Götz. Kali. 15. Febr. S. 87/90*. Beschreibung der Fördermaschine der Gewerkschaft Bartensleben. Angaben über ihre Leistung.

Different types of skips used at Butte. Von Rice. Min. Eng. Wld. 31. Jan. S. 229/34*. Beschreibung von Kübelförderungen mit selbsttätiger Stürzvorrichtung.

Notes on haulage clips. Von Salt und Lovatt. Coll. Eng. Febr. S. 425/9*. Beschreibung der in Nord-Staffordshire in Anwendung stehenden Mitnehmer bei Seilförderanlagen.

Electric pumping plant at Tilmanstone colliery. Von Wroe. Ir. Coal Tr. R. 13. Febr. S. 225/8*. Ausführliche Beschreibung der ganzen Pumpenanlage nebst Angabe ihrer Leistung.

Some experiences in reversing the main air currents in coal-mines and mechanical structures involved. Ir. Coal Tr. R. 13. Febr. S. 232/3*. Beschreibung verschiedener Einrichtungen, die eine Umkehrung des Wetterzugs ermöglichen sollen.

Prevention of dust and gas explosions. Von Rice. Min. Eng. Wld. 31. Jan. S. 239/42. Bericht des Bureau of mines über die im letzten Jahre gemachten Erfahrungen und Fortschritte in der Bekämpfung und Verhütung von Explosionen.

French coal dust precautions. Von Dunaine. Coll. Eng. Febr. S. 403/7*. Vorkehrungen zur Sicherung der Gruben gegen Kohlenstaubexplosionen.

The transition from inflammation to explosion of coal dust. Coal Age. 31. Jan. S. 207/10*. Über die physikalischen Vorgänge bei einer Kohlenstaubexplosion.

Basic coke. Von Campbell. Coll. Eng. Febr. S. 409/11. Versuche zur Entfernung des Schwefels aus dem Koks durch Zusatz von Kalkstein während der Verkokung.

A wireless system of telephony for coal mines. Coal Age. 31. Jan. S. 194/5*. Beschreibung des drahtlosen Grubentelephons von Reineke.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Verfeuerung von Braunkohlen auf Wanderrosten. Von Pradel. Braunk. 13. Febr. S. 771/8*. Beschreibung verschiedener Rostbauarten und ihre Eignung für Braunkohle. (Forts. f.)

Dunkle Gebiete der Feuerungstechnik. Von Tejessy. Wiener Dampfz. Jan. S. 1/4*. Verbrennungstheorie bei Kesselfeuerungen. Wärmebilanzen. Zusammenhang von Luftüberschuß und Abgasverlust. Rechnungsbeispiele. (Forts. f.)

Ein praktischer Rauchgasanalysenapparat. Von Ernst. Wiener Dampfz. Jan. S. 7/8*. Beschreibung des tragbaren Apparates. Hervorhebung seiner Vorzüge.

Das Gaskraftwerk auf dem Steinkohlenbergwerk von der Heydt. Von Recktenwald. (Schluß.) Öl- u. Gasmasch. Febr. S. 171/3*. Leistung und Kosten der Ringgasgeneratoranlage. Kraftzentrale mit Gasmaschinenantrieb. Leistung und Kosten der Gasmaschinenzentrale.

Die unmittelbare Umsteuerung der Verbrennungskraftmaschinen. Von Pöhlmann. (Forts.) Öl- u. Gasmasch. Febr. S. 161/70*. Zweitaktmaschinen mit Glühkopfbzündung. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Unified electric service in Lorain County, Ohio. El. Wld. 31. Jan. S. 251/5*. Beschreibung der Kraftanlagen, Unterstationen und Schaltanlagen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Elektrostahlwerk der Sosnowicer Röhrenwalzwerke und Eisenwerke A.G., Sosnowice. Von Kunze. Z. d. Ing. 14. Febr. S. 256/62*. Das Werk enthält einen 5-6 t-Nathusius-Ofen für kalten Einsatz, der durch eine Drehstromdynamo von 937 KVA und 3000 V betrieben

wird. Der Strom wird auf 108 und 18 V umgeformt. Ein Potentialregler an der 108 V-Wicklung regelt den Strom für die Bodenelektroden. Schaltplan. (Schluß f.)

Electric iron smelting at Hardanger in Norway. Von Hårdén. Metall. Chem. Eng. Febr. S. 82/6*. Erörterung der Umstände, auf die die ungünstigen wirtschaftlichen Ergebnisse in Hardanger zurückzuführen sind.

Handling the raw materials at the iron blast furnace. Von Johnson. (Schluß.) Metall. Chem. Eng. Febr. S. 117/24*. Die Beschickungseinrichtungen des Hochofens.

Die beschleunigte Cowperbeheizung nach dem Verfahren von Pfooser-Strack-Stumm. Von Schmalenbach. St. u. E. 19. Febr. S. 305/10*. Beschreibung und Betriebsergebnisse des Verfahrens.

New large-type Herreshoff roasting furnace. Eng. Min. J. 31. Jan. S. 262/4*. Eine neuere Bauart des Herreshoff-Röstofens.

Chemicals used in the cyanide process. Von McGraw. Eng. Min. J. 31. Jan. S. 265/70. Einzelheiten über die Zusammensetzung der beim Zyanidverfahren verwendeten Rohstoffe.

Economies réalisables dans l'Est et le Nord de la France, par l'utilisation des gaz de fours à coke et de hauts fourneaux. Von Gouvy. (Forts.) Rev. Noire. 15. Febr. S. 106/8*. Beleuchtung von Städten mit Koksofengas. Gasreinigung nach Otto, Collin und Koppers. (Forts. f.)

Beiträge zur Frage der Anreicherung des Methans in technischen Gasarten und über kohlenoxydfreies Leuchtgas. Von Jechum. (Schluß.) J. Gasbel. 14. Febr. S. 149/51. Mitteilung der Patente, die sich auf die synthetische Herstellung methanhaltiger Gase oder auf die Methanreicherung in technischen Gasgemischen beziehen.

Natürliche und künstliche Schleifmittel, deren Verarbeitung und Verwendung sowie das Schleifen mit modernen Schleifmaschinen unter Berücksichtigung von hygienischen und Sicherheitsmaßnahmen für die Arbeiter. Von Bergner. Gieß. Ztg. 15. Febr. S. 113/6*. Geschichtlicher Überblick über die Gewinnung und Verwendung der verschiedenen Schleifmittel. (Forts. f.)

The Kieselguhr industry. Von Boeck. Metall. Chem. Eng. Febr. S. 109/13*. Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Verwendung von Kieselgur.

Experimentelle anorganische Chemie und Elektrochemie im Jahre 1913. Von Gutbier. Z. angew. Ch. 17. Febr. S. 73/96. Neuere Untersuchungen auf folgenden Gebieten: Atomgewichte, Elemente, Hydride, Oxyde, Peroxyde, Säuren und deren Derivate. (Schluß f.)

Untersuchungen über die thermische Ausdehnung und die Lösungsgeschwindigkeit von Kohlenstoffstählen. Von Driesen. Ferrum. 8. Febr. S. 129/38*. Versuchsmaterial und Versuchsanordnung. Heizvorrichtung. Vergleichsmessungen. Versuchsergebnisse. Abhängigkeit der Ausdehnungskoeffizienten von der Kohlenstoffkonzentration.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Entwicklung des Bergrechts in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der preussischen Berggesetzgebung. (Forts.) Bergb. 12. Febr.

S. 97/9*. Inhalt der Bergordnungen. Die Feldesstreckung. Längen- und Geviertfelder. Die Kuxe alten Rechts. Die Erbstellengerechtigkeiten. (Forts. f.)

Zu dem Entwurf eines Patentgesetzes. (Schluß.) St. u. E. 19. Febr. S. 320/6. Besprechung und Beurteilung des Entwurfs.

Die Kennzeichnung von Erfindungen. Von Müller. Ann. Glaser. 15. Febr. S. 66/71*. Gründe für die Unsicherheit der durch die Abfassung der Patentschriften geschaffenen Rechtslage. Die bisherigen und neue Grundsätze für die Kennzeichnung von Erfindungen. Beispiele von Erfindungen in der Darstellung nach den neuen Grundsätzen. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Entwicklung und Bedeutung der oberschlesischen Eisenindustrie. Von Zivier. St. u. E. 19. Febr. S. 310/8. Vortrag vor der Eisenhütte Oberschlesien.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Kaliindustrie. Von Riemann. Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 121/35*. Geschichtliche Darstellung der Entwicklung. Die verschiedenen Kalisyndikatsverträge. Das Reichskaligesetz und seine Wirkungen. Preispolitik des Syndikats. Ein Ausblick in die Zukunft der Kaliindustrie bietet kein besonders günstiges Bild.

Der deutsche Petroleummarkt im Jahre 1913. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Febr. S. 25/6. Die Verhandlungen über den Petroleummonopol-Gesetzentwurf und die Rückwirkungen auf den deutschen Markt.

Über den Aufbau der Selbstkosten und die Rolle der Abschreibungen im Geschäftsbetriebe. Von Schmidt. Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 97/116.

The power required to roll steel. Ir. Age. 29. Jan. S. 310/1*. Einrichtungen und Verfahren zur genauen Ermittlung der Betriebskosten eines Stahlwalzwerkes.

The Ford plan for employees, betterment. Ir. Age. 29. Jan. S. 306/9. Gewinnbeteiligung der Angestellten, durchgeführt von der Ford Motor Co.

Curing an isolated village of loneliness. Von Nelson. Ir. Age. 29. Jan. S. 299/304*. Umbau eines Werkstattengebäudes in ein Arbeitererholungsheim.

Verkehrs- und Verladewesen.

Stockpiling on the Mesabi. Von Haight. Eng. Min. J. 31. Jan. S. 271/3*. Zweckmäßige Anordnung von Kohlen- und Erzlagerplätzen auf den Gruben.

Verschiedenes.

Die Bestimmung der günstigsten Schöpfzeit bei kleinen Wasserversorgungsanlagen mit Pumpwerksbetrieb. Von Pokorny. J. Gasbel. 14. Febr. S. 156/61*. Berechnungsverfahren, das an mehreren Beispielen erläutert wird.

Hydraulic flume of Boise King Placers Co. Von Stevens. Eng. Min. J. 31. Jan. S. 259/61*. Beschreibung einer oberirdischen Wasserfernleitung. Angabe der Kosten.

Die Stickstoffdünger in der Landwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Konkurrenz der neuern Stickstoffdünger. Von Kulisch. J. Gasbel. 14. Febr. S. 151/6. Bedeutung der Stickstoffdüngung für die Landwirtschaft. Die verschiedenen Stickstoffdüngemittel. (Schluß f.)