GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21 27. Mai 1922 58. Jahrg.

Die Bekämpfung hoher Temperaturen in tiefen Steinkohlengruben.

Von Bergreferendar H. Winkhaus, Essen.

Die Einwirkung hoher Temperaturen in tiefen Steinkohlengruben auf die Arbeitsleistung.

Mit der stetigen Zunahme der Schachtteufen im Norden des Ruhrbezirks ist der Abbau allmählich in Zonen gelangt, in denen die Erdwärme und andere Faktoren einen immer größern Einfluß auf die Temperatur der Grubenwetter und damit auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Arbeiter ausüben. Bisher ist es der Technik noch nicht gelungen, diese Temperatursteigerungen in ausreichendem Maße zu bekämpfen, was aus der erheblichen Arbeiterzahl hervorgeht, die besonders in den nördlichen Gruben an Betriebspunkten mit mehr als 28° C absoluter Wettertemperatur in verkürzter Schicht arbeitet.

Der besonders nach der allgemeinen Einführung der Siebenstundenschicht eingetretene Rückgang der Leistung um etwa 40 % sowie der dadurch immer mehr wachsende Anteil der Löhne an den Selbstkosten haben den ungünstigen Einfluß der verkürzten Arbeitszeit auf die Gesamtförderung erheblich verschärft. Das starke Nachlassen der Leistung an zu warmen Betriebspunkten fällt dabei um so empfindlicher ins Gewicht, als gleichzeitig die Löhne dauernd stark gestiegen sind. Die Bedeutung dieses Einflusses zeigt eine kurze Rechnung, der eine durchschnittliche Hauerleistung von 1,75 t bei einem Durchschnittslohn von 127 ℳ im Februar 1922 zugrunde gelegt ist. Die Lohnkosten betragen also 72,50 ℳ/t. Die reine Arbeitszeit ist nach angestellten Stichproben bei Abrechnung der Wege vom Füllort zum Arbeitspunkt und zurück, der Frühstückspause und der sonst eingelegten Pausen bei siebenstündiger Schicht mit 5 st, bei sechsstündiger Schicht mit 4 st nicht zu niedrig in Rechnung gestellt[1]. Durch Abkühlung heißer Betriebspunkte kann also die Arbeitszeit um 25 % erhöht werden; bei entsprechender Erhöhung der Leistung ergibt sich dann eine Verringerung der Hauerlohnkosten um 18,10 ℳ/t. Bei der beispielsweise auf einer Zeche erzielten Jahresleistung von 600000 t, von der 75 % an heißen Betriebspunkten gefördert werden, bedeutet das eine Ersparnis von 600000 · 0,75 · 18,10 = rd. 8000000 ℳ.

Bei diesen Zahlen ist die stets als natürliche Folge der Schaffung kühlerer und damit günstigerer Arbeitsbedingungen auftretende erhebliche Leistungssteigerung nicht berücksichtigt. Sie läßt sich auch rechnerisch kaum festlegen; einen Anhalt für ihre Größe und gleichzeitig eine Bestätigung der vorstehend errechneten Zahlen gibt die Entwicklung der Durchschnittsleistung einer Zeche in den Monaten Juli 1921 bis März 1922, wo nach der durch die starke Abnahme der Tagestemperatur begünstigten Umstellung der Wetterführung eine sehr erhebliche Verbesserung der Verhältnisse eingetreten ist. Die Zahl der an Betriebspunkten mit mehr als 28° beschäftigten Kohlenhauer verringerte sich von 71,4 % im Juli auf 1,3 % im März. Die Durchschnittsleistung stieg von 0,459 t im Juli auf 0,623 t im März, und zwar zu einer Zeit, während der sie auf fast sämtlichen andern Zechen des Ruhrbezirks keine wesentliche Änderung erfuhr. Infolge der Tarifvertragsbestimmungen dauerte im Juli 1921 (auf Zechen mit mehr als 50 % Arbeitern mit verkürzter Schicht) die verkürzte Schicht 6½, im März 1922 (auf Zechen mit weniger als 50 %) 6 st. Auf 100 Schichten wurden also im Juli 1921 71,4 · 6,5 + 28,6 · 7 = 656,3 und im März 1922 1,3 · 6 + 98,7 · 7 = 698,7 st verfahren; einer durchschnittlichen Schichtverlängerung von $\frac{698,7 - 656,3}{656,3}$ = 6,45 % steht also eine Leistungssteigerung von $\frac{0,623 - 0,459}{0,459}$ = 35,7 % gegenüber, das ist das 5½fache dessen, was man auf Grund der Schichtverlängerung rechnerisch hatte ermitteln können.

Noch größere Beträge ergeben sich, wenn man, wie Dietz[1], von einer geforderten Gesamtleistung ausgeht, mit einer entsprechend der Minderleistung an heißen Betriebspunkten wachsenden Belegschaft rechnet und für sie außer den Lohnzahlen die Ausgaben für Knappschafts- und Berufsgenossenschaftsgefälle, den Bau von Arbeitersiedelungen unter Berücksichtigung ihrer sich höchstens auf 1 % belaufenden Verzinsung usw. einsetzt. Jedenfalls zeigt die obige Berechnung, daß es sich bei der Bekämpfung der hohen Temperaturen in tiefen Steinkohlengruben um die Gewinnung von außerordentlich großen Werten handelt. Die Lösung dieser Frage ist in der Tat zu einer der wichtigsten Aufgaben für die Entwicklung der tiefen Zechen im Norden des Ruhrbezirks geworden.

Der Einfluß von Wärme, Feuchtigkeitsgehalt und Geschwindigkeit der Wetter auf den menschlichen Organismus.

Die über die Wärme in tiefen Gruben bisher nur spärlich veröffentlichten Ansichten gehen z. T. weit auseinander und nicht immer von richtigen Voraussetzungen aus, so

[1] s. a. Bentrop: Arbeitszeit und Produktion im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau, Glückauf 1922, S. 213.

[1] Ist es möglich, die Grubentemperatur vor Ort dauernd unter 28° zu halten? Halle 1911.

daß man sich nicht ohne weiteres auf sie stützen kann. Durch planmäßige Versuchsreihen sollten Unterlagen für eine tiefgreifende Durcharbeitung dieser Fragen beschafft werden. Diese Bearbeitung würde aber ein ganz schiefes Bild ergeben, wenn man dabei ohne Einschränkung von der vom Oberbergamt Dortmund für die siebenstündige Schicht festgesetzten Höchsttemperaturgrenze von 28° C ausgehen wollte. Denn hier kommen noch Einflüsse anderer Art in Frage, die nur mittelbar mit der Temperatur in Beziehung stehen, die aber für das Befinden und damit für die Arbeitsleistung der Bergarbeiter von Bedeutung sind.

Der erste Hauptfaktor bleibt allerdings die Temperatur der Wetter an sich. Die Bekämpfung hoher Wärmegrade ist jedoch aussichtslos ohne Berücksichtigung eines zweiten wesentlichen Gesichtspunktes: des Feuchtigkeitsgehaltes der Wetter. Dieser zweite Faktor hat im Ruhrbezirk noch nicht die ihm gebührende Würdigung erfahren. Obwohl Flügge[1] die Wirkung der Luftfeuchtigkeit auf den menschlichen Körper behandelt und Rosenthal[2] in seinen eingehenden, im Auftrage des Oberbergamtes Clausthal auf tiefen Kaligruben durchgeführten Studien die Gleichwertigkeit der Grubenwetter von 38° und 20–40 % Feuchtigkeit und von 28° und 90–95 % Feuchtigkeit festgestellt hat, ist der leitende Gesichtspunkt für die Maßnahmen des Arbeitgebers ausschließlich die kritische, ihm durch das Berggesetz und durch Bergpolizeiverordnungen zur Verkürzung der Arbeitszeit auf 6 st gesetzte Grenze geblieben: die absolute Lufttemperatur von 28° C in den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn und 30° C im Freistaat Sachsen. Einen gewissen Unterschied zwischen Kaligruben mit sehr geringem Feuchtigkeitsgehalt und andern machen nur die Oberbergämter Clausthal mit einer Grenztemperatur von 28° für Steinkohlenbergwerke und 30° für Salzbergwerke und Halle mit einer Grenztemperatur von 29° im Kalibergbau.

Die besondere Bedeutung des Einflusses der Luftfeuchtigkeit zeigen die folgenden Erwägungen. Von einem Arbeiter wird mechanische Leistung gefordert, die der menschliche Organismus durch Umwandlung chemischer Energie (Nahrung) in Hitze und kinetische Energie (Bewegung) liefert, etwa ähnlich wie eine Dampfmaschine oder besser noch ein Ölmotor, wenngleich bei dem Menschen der Vorgang einer biochemischen Wärmeentwicklung entspringt, d. h. sich nicht dem Carnotschen Kreisprozeß angleicht. Genau wie bei einem Ölmotor liegt die menschliche Leistungsfähigkeit zwischen ganz bestimmten Temperaturstufen, die ziemlich eng begrenzt sind. Das Wasserhemd der Maschine ist bei dem arbeitenden Menschen nicht anwendbar, so daß nur die Kühlung der Körperoberfläche durch Luft bleibt. Die im Körper freiwerdende Hitze muß durch entsprechend schnellen Blutumlauf auf dem Wege über die abgekühlte Haut ausgeglichen werden. Bei Versuchen konnte Haldane[3] in den Oberarmgefäßen eines arbeitenden Menschen bei entsprechender Wärmeentwicklung Blutbeschleunigungsunterschiede von einem Viertel bis zum Achtfachen des normalen Umlaufes beobachten. Zur Vermeidung des Steigens der Körperwärme bleiben dem menschlichen Organismus also zwei Wege:

[1] Z. f. Hygiene u. Infektions-Krankh., 1907, S. 23 ff., 1908, S. 148 ff.
[2] Z. f. Hygiene u. Infektions-Krankh., 1910, S. 435 ff.
[3] Journal of Hygiene 1905, S. 494.

entweder eine Einschränkung der zur Entwicklung der hohen Wärmegrade führenden biochemischen Umsetzungsvorgänge durch Verminderung der Arbeitsleistung oder die Ableitung der Wärme über die Haut. In der Praxis kommt nur der zweite Weg in Frage, bei dem drei Möglichkeiten bestehen, und zwar der unmittelbare Ausgleich:

1. durch Überleitung der Wärme an die umgebende Luft (Abhängigkeit von deren Temperatur und Bewegung),
2. durch Wärmestrahlung, die von der Temperatur der Umgebung, z. B. des Arbeitsstoßes, beeinflußt wird.

Beide Möglichkeiten versagen in wärmerer Atmosphäre oder bei höherer Gesteintemperatur.

3. Die Entziehung von Wärme durch Verdunstung des sich bei steigender Körpertemperatur absondernden Schweißes.

Die Haut wird durch die Verdunstung kühl gehalten, so daß die Körpertemperatur infolge des lebhaften Blutumlaufes normal bleibt, falls genügend Schweiß verdunsten kann. 1 kg verdampfendes Wasser verbraucht 583 WE, ein angestrengt arbeitender Bergmann entwickelt nach Untersuchungen des Committee on the control of atmospheric conditions in hot and deep mines[1] in der Stunde ungefähr 250 WE überschüssiger Körperwärme während seiner sieben Arbeitsstunden. Bei niedriger Wettertemperatur gibt er diese Wärmemenge ganz oder wenigstens zum großen Teil durch Wärmeüberleitung an die Wetter ab. Ist eine Überleitung wegen zu geringen Temperaturgefälles zwischen Wettern und Körper nicht möglich, so müßte der Bergmann zur Erhaltung des Wärmegleichgewichtes während einer Schicht rd. 3 kg Schweiß verdunsten. Nach Untersuchungen von Hunt[2] kann ein gesunder Körper in 1 st leicht 1 kg Schweiß absondern, vorausgesetzt, daß er genügend Flüssigkeit aufnimmt. Der allgemein übliche Flüssigkeitsgenuß der Bergleute an heißen Betriebspunkten von 2½–3 l während einer Schicht stimmt hiermit bemerkenswert überein. Außerdem enthält der Körper in seinem Muskelfleisch große Flüssigkeitsmengen, die stets eine Abnahme der Blutmenge verhindern und erst später durch entsprechende Flüssigkeitszunahme wieder ersetzt werden müssen. Die Möglichkeit genügender Schweißabsonderung ist also im Bergbau gegeben, zumal sich die Kleidung jederzeit zweckentsprechend wählen läßt. Dagegen kann es an Verdampfungsmöglichkeit fehlen; sie muß daher besonders betrachtet werden.

Es ist klar, daß bei Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit keine Verdunstung des Schweißes stattfinden kann. Der Körper ist nicht mehr in der Lage, sich auf diesem Wege gegen Erhitzung zu verteidigen, seine Temperatur nimmt trotz reichlichster Schweißabsonderung langsam zu. Liegt jedoch der Taupunkt tiefer, kommt also stets trocknere Luft mit der Haut in Berührung, so kann bei genügender Wetterbewegung die Verdunstung ununterbrochen vor sich gehen, wogegen bei ruhiger Luft der außerordentlich langsame Diffusionsvorgang zur Abkühlung der Haut nicht ausreicht. Die Abkühlung bei gleichem Feuchtigkeitsgehalt der Luft steht also auch in einem gewissen Verhältnis zur Wettergeschwindigkeit vor Ort.

Anderseits suchen nun aber auch die vorbeistreichenden Wetter die Haut auf ihre Temperatur zu erwärmen. Die

[1] Trans. Inst. of Min. Eng. 1919/20, S. 233.
[2] Journal of Hygiene 1913, S. 479.

Haut wird sich also einem Wärmegrad nähern, der zwischen dem des Taupunktes und dem der Wetter liegt, einem Wärmegrad, der durch das Thermometer mit feuchter Quecksilberkugel eines Psychrometers meßbar ist und als »Naßwärmegrad« bezeichnet sei. Er gibt die Temperatur an, bis zu der ein Wetterstrom von bestimmter Temperatur und bestimmtem Feuchtigkeitsgehalt eine feuchte Fläche durch Entziehung der Verdunstungswärme abkühlt. Die Hautwärme wird, genau gerechnet, zwischen ihr und der Körperwärme liegen, sich aber dem Naßwärmegrad bei einem normal schwitzenden Menschen desto mehr nähern, je lebhafter der Wetterzug und damit die Verdunstung ist. In den drei Kurven gleicher Kühlkraft in

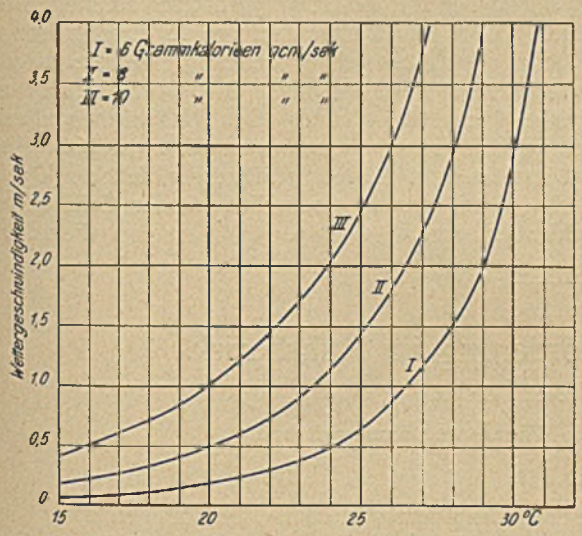


Abb. 1. Kühlfähigkeit der Luft, bezogen auf ihre Temperatur und Geschwindigkeit.

Abb. 1 sind die Kurvenpunkte entsprechend einer Wärmeentziehung von 6 (I), 8 (II) und 10 (III) Grammkalorien auf 1 qcm/sek in Abhängigkeit von der Wettergeschwindigkeit und Wettertemperatur gebracht. Eine Zunahme der Wettergeschwindigkeit erhöht also auch hier die Kühlwirkung auf die Haut, und zwar ist bei ungesättigter Luft die dadurch zunehmende Abkühlung durch Schweißverdunstung von weitaus größerer Bedeutung als der etwaige Einfluß der Überleitungswärme bei höherer Wettertemperatur. Bei Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes, die ein schnelles Anwachsen des Naßwärmegrades zur Folge hat, verringert sich die Kühlwirkung sehr stark, bis bei gesättigter Luft nur die Wettergeschwindigkeit und das Temperaturgefälle zur Abkühlung beitragen.

Theoretisch läßt sich mit jedem einzelnen der drei Faktoren, Feuchtigkeit, Wettertemperatur und Geschwindigkeit, der gewünschte Kühlerfolg erreichen; in der Praxis wird ihr günstigstes Zusammenwirken von ausschlaggebender Bedeutung sein und die Wettergeschwindigkeit meist die am wenigsten veränderliche Größe darstellen. Für die Kühlwirkung der beiden andern Faktoren gibt der Naßwärmegrad ein zuverlässiges absolutes Maß, kein relatives, nur auf den einen Faktor bezogenes wie das bis heute angewandte Maß der absoluten Lufttemperatur. Von ihm wird die Leistungsfähigkeit des betreffenden Arbeiters beeinflußt, und nur auf ihn müßte sich die Reglung des gesundheitlichen Maximalarbeitstages aufbauen.

Man mag hier einwerfen, daß sich an einem feuchten Thermometer je nach der Luftbewegung die verschiedensten Wärmegrade ablesen lassen, was ich wenigstens vor allem bei sehr starkem Wetterzug von mehr als 5 m/sek festgestellt habe. Anderseits fand ich aber auch die Beobachtungen von Heise und Herbst[1] und von Forstmann[2] bestätigt, daß im Fallen der Quecksilbersäule nach gewisser Zeit ein Ruhepunkt eintritt, so daß sich unter Berücksichtigung der von Jelinek aufgestellten Psychrometer-Tafeln für die Berichtigung der Luftgeschwindigkeit fast immer brauchbare Werte ermitteln ließen. Durchaus einwandfreie Ergebnisse erzielt man mit dem Aßmannschen Aspirations-Psychrometer, bei dem die Luft durch einen kleinen Ventilator mit stets gleichbleibender Geschwindigkeit an der feuchten Quecksilberkugel vorbeigesaugt wird. Im englischen Schrifttum findet das »Kata-Thermometer« von Hill[3] lebhafte Beachtung, ein feuchtes Alkohol-Thermometer, das künstlich erwärmt wird, und mit dessen Hilfe sich dann aus der durch eine Stoppuhr festgestellten Zeit des Fallens von 38° C auf 35° C der Kata-Grad, ausgedrückt in Grammkalorien je Quadratzentimeter in der Sekunde, ermitteln läßt. In diesem Messungsergebnis ist die Wettergeschwindigkeit mit berücksichtigt; demnach scheint es ein erfreulich lückenloses Bild zur Beurteilung eines Wetterstromes zu geben.

Es fragt sich nun, wo die Grenzen verminderter körperlicher Leistungsfähigkeit und körperschädigender Temperaturen liegen. Erstere möchte ich nach eigenen Versuchen zwischen 26 und 27° C Naßwärmegrad annehmen. Mezger[4] läßt die Frage offen, Herbst[5] schließt sich dem Vorschlag von Rosenthal[6] an, für die Temperaturen von 25—35° eine Übersicht zusammenzustellen, aus der für jeden Grad die als Grenzwerte gültigen Prozentzahlen der relativen Feuchtigkeit ersichtlich wären, Rosenthal selbst gibt eine Anzahl von Zahlenbeispielen, ohne jedoch diese Grenzwerte festzulegen. Veröffentlichungen von Haldane[7] stellen fest, daß beim Steigen des Naßwärmegrades über 31° C die Körperwärme bei einer Rast in ruhiger Luft beständig steigt, und zwar desto schneller, je höher der Naßwärmegrad ist und unabhängig davon, ob die absolute Lufttemperatur 40° bei 50 % Feuchtigkeit (=31° Naßwärme) oder 31° bei 100 % (=31° Naßwärme) beträgt. Bei Wetterzug tritt hierin eine gewisse Schwankung ein, da infolge der übergeleiteten Wärmemenge bei absoluter Temperatur über Körpertemperatur ein niedrigerer, unter Körpertemperatur ein höherer Naßwärmegrad erforderlich ist, um die Körpertemperatur zum Steigen zu bringen. Eine mittlere Leistung bei harter Arbeit muß natürlich erheblich unter dieser Grenze liegen; das englische Committee on the control of atmospheric conditions in hot and deep mines[8] gibt für

[1] Glückauf 1905, S. 506.
[2] Glückauf 1910, S. 78.
[3] The science of ventilation, 1919/20.
[4] Glückauf 1921, S. 455.
[5] Glückauf 1920, S. 411.
[6] Kali 1910, S. 419 und a. a. O. S. 504.
[7] Journal of Hygiene 1905, S. 494.
[8] Trans. Inst. of Min. Eng. 1919/20, S. 235.

diese Grenze 79° F = 26° C Naßwärme an, einerlei ob bei 26° absoluter Temperatur und gesättigter Luft, 28° und 85 % Feuchtigkeit oder 35° und 50 % Feuchtigkeit. Diese Zahlen werden durch meine Beobachtungen bestätigt. Rosenthal stellt fest, »daß 38° bei sehr trockner Luft (20–40 % relativer Feuchtigkeit) ebenso nahe an die Grenze der Leistungsfähigkeit heranführten wie etwa 28° bei 90–95 % Feuchtigkeit«. Er gibt hiermit Grenzen von 22 1/2–27° und 26 1/2–27 1/2° Naßwärme und kommt damit den oben angegebenen Werten ziemlich nahe. Flügge[1] verzichtet auf die Nennung von Zahlenwerten und weist nur auf die Bedeutung der Feuchtigkeit hin, während in jüngster Zeit Versuche von Bruhns festgestellt haben, daß sich bei Naßwärmegraden über 28° nach 2–3 st angestrengter Arbeit bereits eine Erhöhung der Körpertemperatur um 0,5–1,1° C messen ließ. Somit glaube ich, nicht fehlzugehen, wenn ich als Grenze für die normale Leistungsfähigkeit den Naßwärmegrad von 26° C einsetze. Es erscheint allerdings zweifelhaft, ob sich bei den heutigen Arbeiterverhältnissen eine auf diese Erkenntnis gegründete Änderung der bergpolizeilichen Bestimmungen durchführen läßt. Will man aber die Abkühlung einer Grube nicht nur nach dem Gesichtspunkt der Schichtverkürzung gemäß der Bergpolizeiverordnung anstreben, sondern sich auch von dem Gesichtspunkt der allgemeinen Arbeitsbedingungen leiten lassen und damit den wichtigen Faktor der weitgehenden Leistungsschwankungen infolge der Bewetterungsverhältnisse berücksichtigen, so gibt hierfür nur der Naßwärmegrad einen zuverlässigen Maßstab.

Wenn der Naßwärmegrad im folgenden nicht bei allen Messungen mitangegeben ist, so liegt dies daran, daß ich die Bedeutung des Feuchtigkeitsgehaltes erst im Laufe meiner Tätigkeit als Wettersteiger erkannte und sie dann anfangs mit einem Haarhygrometer zu messen versuchte. Dieses muß jedoch infolge der Erschütterungen bei Befahrungen zu häufig berichtigt werden, als daß man sich auf seine Angaben im Grubenbetrieb mit Sicherheit verlassen könnte. Den Naßwärmegrad zeigt jedes geeichte Grubenthermometer mit zwei- bis dreifach mit Musselin umwickelter, freiliegender, feuchter Quecksilberkugel an, das an einem Faden oder Griff herumgeschleudert wird. (Forts. f.)

[1] a. a. O.

Der Stand der Grubenlokomotivförderung im Ruhrbezirk.

Von Dipl.-Ing. O. Gunderloch, Essen.

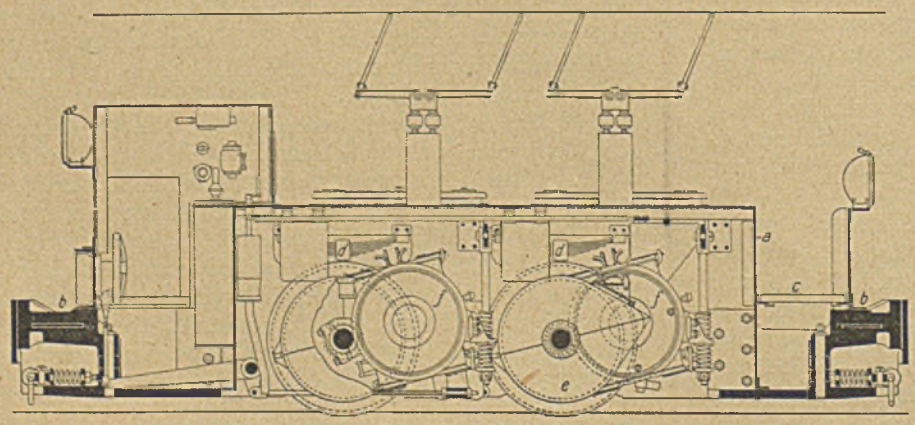
(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

(Fortsetzung.)

Elektrische Fahrdrahtlokomotiven.

Die im Ruhrbezirk laufenden elektrischen Fahrdrahtlokomotiven sind von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, den Siemens-Schuckertwerken, den Bergmann-Elektrizitätswerken und von Brown, Boveri & Co. geliefert worden. Neuerdings hat noch die Firma Gottwald Müller in Berlin den Bau von Lokomotiven aufgenommen und eine weiter unten beschriebene Ausführung auf den Markt gebracht.

Auch für den Bau der elektrischen Fahrdrahtlokomotiven hat sich allmählich bei allen Firmen eine gewisse Gleichartigkeit herausgebildet. Der Rahmen *a* der Lokomotiven (s. Abb. 8) besteht neuerdings aus starkem Flußeisenblech, während gußeiserne Rahmen nur noch auf besondere Bestellung geliefert werden. Die schmiedeeisernen Rahmen sind billiger herzustellen und gewähren der Inneneinrichtung der Lokomotiven infolge der geringern Wandstärke mehr Raum als die gußeisernen. Zur Erlangung des erforderlichen Reibungsgewichtes werden sie mit den schweren gußeisernen Kopfstücken *b* ausgerüstet. Die aus einem Stück bestehenden gußeisernen Rahmen weisen die Vorteile auf, daß ihre Gestalt durch Stöße nicht verändert wird, die Lagerstellen stets parallel bleiben und die Gewichtsverteilung günstig ist. Ernsthafte



a Schmiedeeiserner Rahmen b Kopfstücke aus Gußeisen c Begleitersitz d Blattfedern e Stirnrädergetriebe f Motoren

Abb. 8. Elektrische Fahrdrahtlokomotive der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

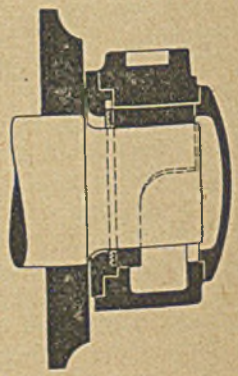


Abb. 9. Magnus-Achslager.

Einwände gegen die flußeiserne Rahmenbauart sind jedoch nicht zu erheben. Neuerdings finden die Lokomotiven mit dem Begleitersitz *c* vielfach Eingang, da er sich als zweckmäßig erwiesen hat.

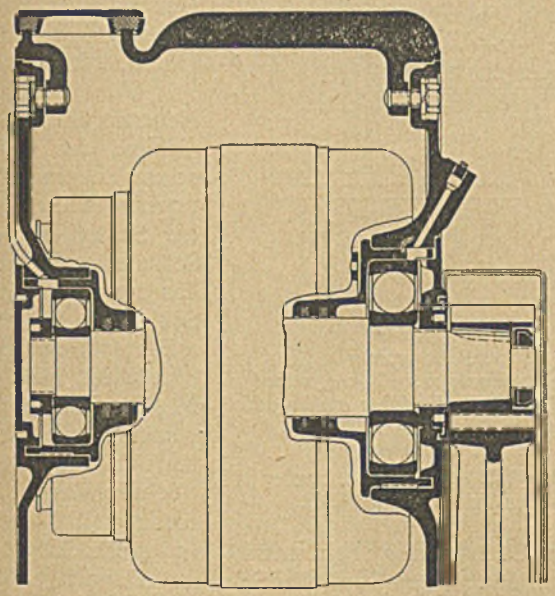


Abb. 10. Motor mit Kugellagern der Allgemeinen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.

Der Rahmen ist gegen die Lager jetzt allgemein durch die Blattfedern *d* abgefedert; die früher häufig angewandten Spiralfedern sind als Konstruktionsteile verschwunden.

Als Achslager wird vielfach das Magnus-Lager verwendet (s. Abb. 9), das sich durch seine vollständig geschlossene Bauart für den Grubenbetrieb besonders eignet. Es verhütet das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit. Da die Fettfüllung des Lagers nur selten einer Erneuerung bedarf, arbeitet es sparsam.

Die Ankerlager werden neuerdings von den Siemens-Schuckertwerken als Walzen- und von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Kugellager (s. Abb. 10) ausgebildet, da sich reichlich bemessene Walzen- oder Kugellager selbst bei den im Bahnbetrieb auftretenden heftigen Stößen ausgezeichnet bewährt haben. Die Lager müssen nach außen und innen gut abgedichtet sein. Der Hohlraum in ihrem Innern wird mit Vaseline angefüllt, das nur in großen Zwischenräumen zu erneuern ist. Derartige Lager zeichnen sich durch das Fehlen jeglichen Verschleißes aus, so daß die infolge des Schleifens der Anker notwendigen häufigen Ausbesserungen fortfallen.

Der Antrieb der bereits erwähnten neuartigen Lokomotive von Müller erfolgt nicht wie bisher durch zwei auf den Achsen sitzende Motoren (*f* in Abb. 8), welche die Achsen mit Hilfe von Stirnrädern antreiben, sondern durch den hochgelegten schnellaufenden Motor *a* (s. Abb. 11), der mit Kardanübertragung (s. Abb. 12) die beiden Achsen durch die hintereinanderliegenden mehrgängigen Schnecken *c* (s. Abb. 11 und 13) antreibt. Die Anordnung ist von Böhm angegeben worden. Nach meinem Dafürhalten wird sich

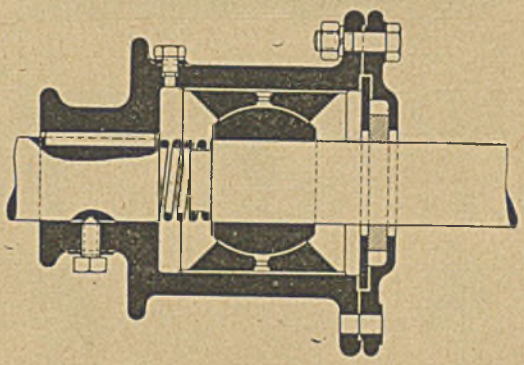
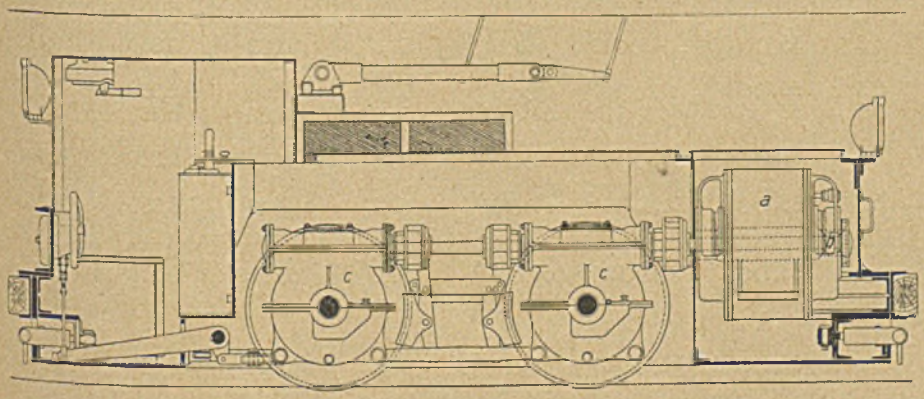


Abb. 12. Gleitkardan der Lokomotive mit Schneckenradgetriebe.

die Bauart als brauchbar erweisen. Sie besitzt gegenüber der sonst üblichen noch folgende Vorteile: Selbst für kleinste Spurweiten kann im Motor eine große Leistung zur Anwendung kommen; der Motor kann gut zugänglich gelagert werden, so daß er sich leicht beaufsichtigen und auswechseln läßt; der Motor ist mit Doppelkollektor ausgeführt, wodurch sich dieselben Schaltungen wie bei der Serien-Parallelschaltung erzielen lassen.

Ein neuartiger Fahrschalter in Verbindung mit einem Höchststromschalter für Grubenbahnen ist zwar hier schon beschrieben worden[1], sei aber der Vollständigkeit halber noch besonders erwähnt. Während bei den meisten Fahrschalterbauarten die ursprüngliche Form und Wirkungsweise beibehalten worden ist, hat die Fried. Krupp A.G. einen Fahrschalter mit einem von ihr konstruierten Höchststromschalter besonderer Art (s. Abb. 14) so verbunden, daß der beim Abschalten entstehende Öffnungsfunke nicht mehr im Innern des Fahrschalters, sondern im Höchststromschalter auftritt, wodurch die Segmente des Fahrschalters erheblich geschont werden (s. Abb. 15). Diese Verbindung besitzt



a Motor b Kardan c Gehäuse der Schneckenradgetriebe

Abb. 11. Elektrische Fahrdrahtlokomotive mit Schneckenradantrieb der Maschinenfabrik Gottwald Müller.

[1] s. Glückauf 1921, S. 13 und 774.

ferner die wertvolle Eigenschaft, daß sich ihre Empfindlichkeit je nach der Schaltung, Parallel- oder Serienschaltung, Anlauf oder Betrieb, selbsttätig auf den richtigen Wert einstellt (s. Abb. 16). Die Spannungsspule des Höchststromschalters erhält eine zusätzliche Erregung, die bewirkt, daß der Höchststromschalter bei Serienschaltung schon bei der Hälfte des Ausschaltstromes

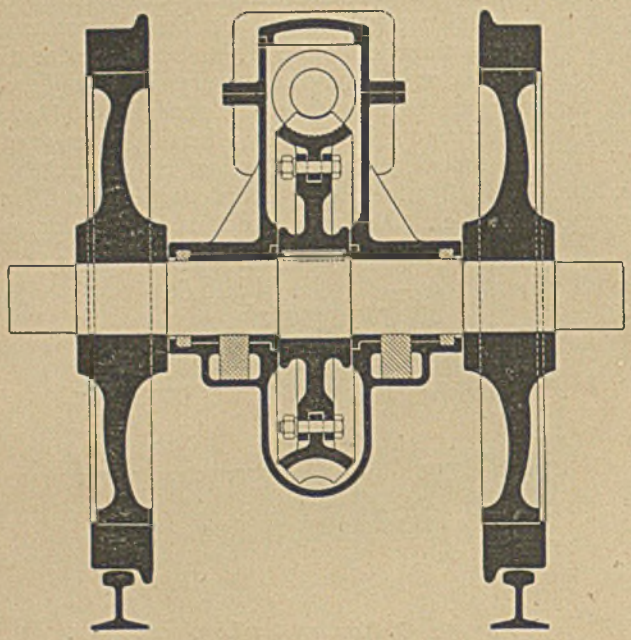
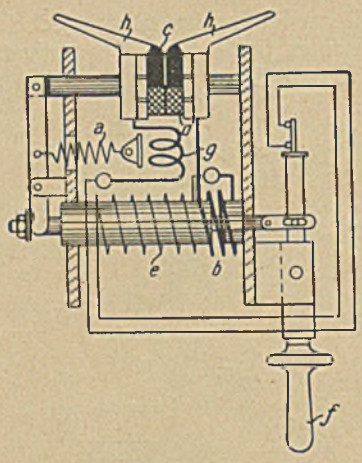


Abb. 13. Schnitt durch das Schneckenradgetriebe.



a Schalterfeder
b Stromspule des Zugmagneten
c und d Schalterkontakte e Klebspule
f Ausschalter g Blasspule
h Funkenhörner

Abb. 14. Höchststromschalter der Fried. Krupp A. G.

ausschaltet, wodurch die Überlastung der Motoren hier ausgeschlossen ist. Diese Eigenschaft besitzt kein anderer bekannter Höchststromschalter.

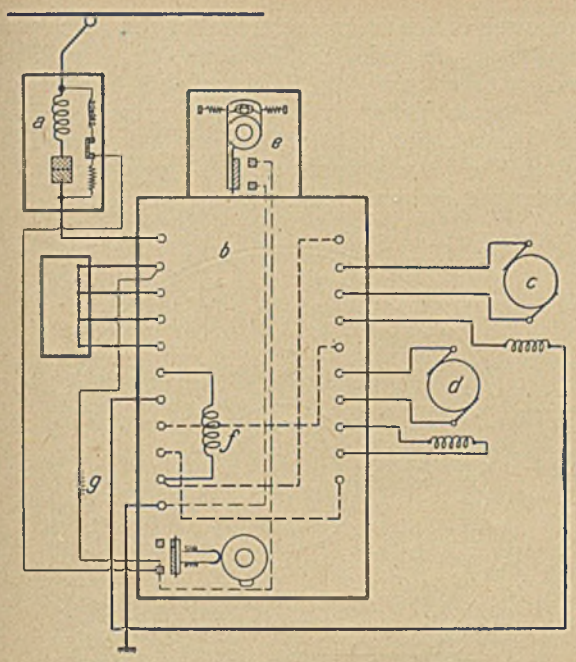
Von sonstigen Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Lokomotivförderung seien noch die Schweißung der Schienenlaschung und das Metallisieren der Schienenenden, Laschen und Schraubenbolzen mit Hilfe des Metallspritzverfahrens genannt. Sie bieten den Vorteil, daß die Schienenverbinder fortfallen können, deren Unterhaltung bekanntlich auf große Schwierigkeiten stößt, weil die kupfernen Schienenverbinder gewöhnlich gestohlen werden. Alle Schienenverbinder aus anderm Stoff stellen nur einen unvollkommenen Ersatz der kupfernen dar.

Die Schweißung erfolgt nur an der äußern Lasche, und zwar so, daß diese in zwei Punkten an den Kopf und in einem Punkt an den Fuß jeder am Stoß befindlichen Schiene angeschweißt wird. Die innern Laschen

Zahlentafel 1.

Ergebnisse von Messungen an Stoßverbindungen von Grubenbahnschienen.

Nr.	Art der Stoßverbindung	Widerstand der eingebauten Verbindung Ohm	Leitfähigkeit des Schienenmaterials	Widerstand der Schienenlänge abzüglich Stoßlänge Ohm	Widerstand der Schienenlänge einschließlich Stoßlänge Ohm	Widerstand von 7 m Schiene ohne Stoß bei Q = 1800 Ohm	Wirkungsgrad der Verbindung $\eta = \frac{f}{e}$ %	Widerstand von 1 km: Gleis Ohm	Fahrdraht 50 mm², k = 57 Ohm	Gleis und Draht Ohm
1	Verbleite Eisenstöpsel 22/21 Konus, Verbinder 500 mm lang, q = 98 mm², verzinktes Eisenseil	$61{,}2 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$116{,}3 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	51,5	0,083	0,350	0,433
2	Winkellasche mit Fußplatte	$26{,}5 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$81{,}6 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	73,5	0,058	0,350	0,408
3	Flacheisenverbinder	$29{,}2 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$84{,}3 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	71,2	0,060	0,350	0,410
4	Gewöhnliche Laschen, verbleit	$16{,}6 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$71{,}7 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	83,6	0,051	0,350	0,401
5	Gewöhnliche Laschen, verzinkt	$41{,}3 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$96{,}4 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	62,3	0,069	0,350	0,419
6	Kupfer, 540 mm² lang, q = 50 mm 2 konische Stöpsel	$18{,}9 \times 10^{-5}$	6,5	$55{,}1 \times 10^{-5}$	$74{,}0 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	81,0	0,0528	0,350	0,403
7	Gewöhnliche Laschen, Außenlasche an 6 Stellen verschweißt	$5{,}5 \times 10^{-5}$		$56{,}4 \times 10^{-5}$	$61{,}9 \times 10^{-5}$	60×10^{-5}	97,0	0,044	0,350	0,394
8	Lasche und Schienenkopf durch Metallspritzverfahren verzinkt und verbleit	$7{,}2 \times 10^{-5}$ $8{,}94 \times 10^{-5}$	6,5 6,5	$56{,}4 \times 10^{-5}$ $56{,}4 \times 10^{-5}$	$63{,}6 \times 10^{-5}$ $65{,}3 \times 10^{-5}$	60×10^{-5} 60×10^{-5}	94,4 91,9	0,0455 0,0466	0,350 0,350	0,396 0,397



a Höchststromschalter b Kontroller c Motor I d Motor II e Schleppschalter f Blasspule g Widerstand für Selbstreglung

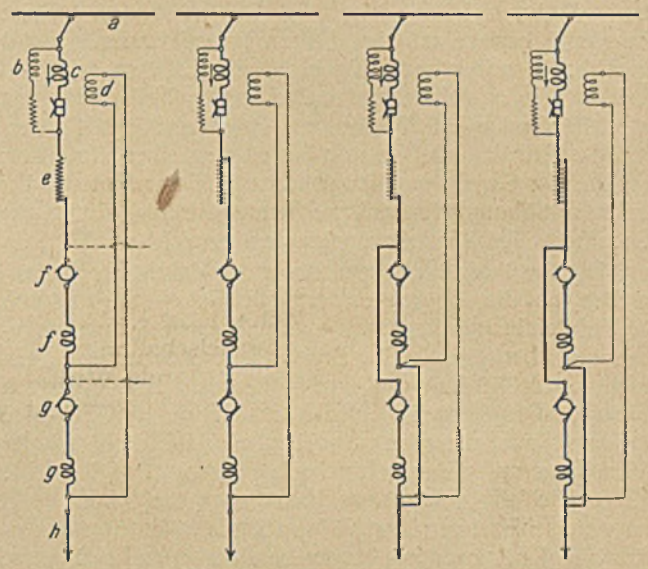
Abb. 15. Kabelschema des Fahrschalters.

können nicht verschweißt werden, weil sich an den Schweißstellen Wulste bilden, welche die Spur verengern würden. Die Lösung der Verbindung muß durch Absprengen der Lasche oder durch Abmeißeln der Schweißwulste erfolgen; dieses etwas umständliche Verfahren hat zur Folge, daß man die Schweißung nur in solchen Strecken anwendet, wo die Schienen für längere Zeit liegen bleiben können.

Dort, wo man die Schweißung der Schienen nach den vorstehenden Ausführungen bei starkquellender Sohle nicht anwenden wird, läßt sich eine gutleitende Stoßverbindung mit Hilfe des Metallspritzverfahrens erzielen. Dabei werden die Schienenenden, Laschen und Bolzen verzinkt oder verbleit. Die elektrische Leitfähigkeit der so hergestellten Gleise ist sehr gut, wie sich aus den in der Zahlentafel 1 angegebenen Wirkungsgraden der Stoßverbindungen ergibt.

Der Wert einer guten Schienenrückleitung zur Verhinderung des Auftretens von Streuströmen ist schon häufiger hervorgehoben worden, jedoch mögen wegen der Wichtigkeit dieser Frage die durch Streuströme hervorgerufenen Nachteile nochmals angeführt werden.

Die Streuströme dringen in alle sich im Wege befindlichen Metallmassen, wie Kabel, Rohrleitungen usw. ein und fressen sie an den Austrittstellen an. Sie vermögen örtliche Erhitzungen der Kabelumhüllung und dadurch Kabeldurchschläge herbeizuführen. Sie können weit über das eigentliche Bahngebiet hinaus bis in die entferntesten Baue verschleppt werden, wo sie schon häufig durch Eindringen in die Schießleitungen unvorhergesehene Frühzündungen von Schüssen bewirkt haben.



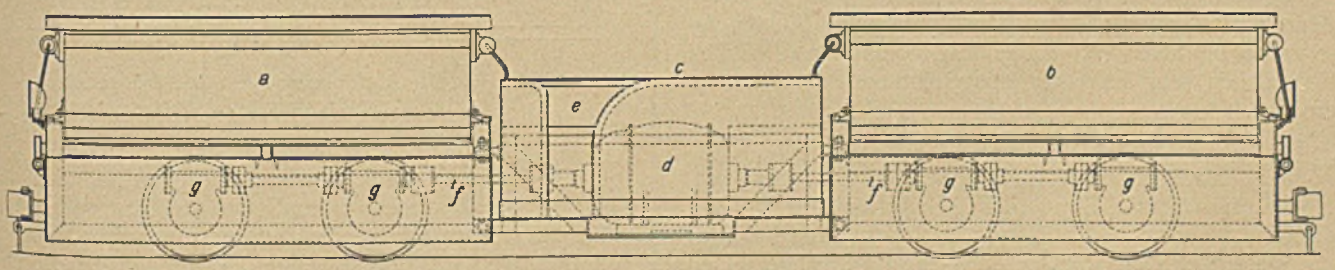
Anlassen in Serienschaltung — *Fahren in Serienschaltung* — *Erste Parallelschaltung* — *Fahren in Parallelschaltung*

a Fahrdraht b Klebspule c Stromspule d Reglungsspule e Anlaßwiderstand f Motor I mit Feld I g Motor II mit Feld II h Rückleitung zu den Schienen

Abb. 16. Schema der Schaltung eines Höchststromschalters in Verbindung mit dem Fahrschalter.

Die angeführten Gründe lassen zur Genüge erkennen, wie außerordentlich wichtig es ist, die Schienen zu guten Leitern auszubilden, indem man die Stöße gutleitend überbrückt.

Erwähnt sei noch, daß unter dem Wirkungsgrad einer Stoßverbindung der Quotient aus den elektrischen Widerständen einer Schienenlänge ohne und mit Stoß zu verstehen ist. Nach diesem Quotienten läßt sich der Wert einer Stoßverbindung am besten beurteilen.



a und b Batteriewagen c Schwebend aufgehängte Plattform d Motor e Führersitz f Schneckenantriebswelle g Gehäuse für die Schneckenantriebe

Abb. 17. Akkumulatorenlokomotive der Aktiengesellschaft Elektromontana.

Akkumulatorenlokomotiven.

Für die Lieferung von Akkumulatorenlokomotiven kommt hauptsächlich die Aktiengesellschaft Elektromontana in Berlin in Betracht. Sie ist mit Neuerungen auf dem Markt erschienen, um dem Wettbewerb anderer Lokomotivarten begegnen zu können. Die Leistung der Lokomotive hat eine Steigerung bis auf 36 PS bei einer Geschwindigkeit von rd. 2 m/sek. erfahren.

Eine geplante neue Ausführung der Lokomotive soll eine Motorenleistung von 50 PS aufweisen. Diese Maschine besteht aus den beiden Batteriewagen *a* und *b* (s. Abb. 17) mit je zwei Triebachsen und dem zwischen beiden Wagen schwebend aufgehängten Teil *c*, der den schnellaufenden 50 PS-Motor *d* trägt und den Führerstand *e* enthält. Der Motor besitzt nur einen Kollektor, da die der Serien- und Parallelschaltung der Motoren bei Fahrdrahtlokomotiven entsprechende Wirkung durch die Schaltung der Akkumulatorenzellen erreicht wird.

Die Kraft wird von dem Motor aus durch die Kardanwellen *f* auf die vier Achsen der beiden Batteriewagen durch die hintereinanderliegenden mehrgängigen Schneckengetriebe *g* übertragen. Die Breite dieser Lokomotive geht nicht über 850 mm und ihre Höhe nicht über 1350 mm hinaus. Der Schneckenantrieb macht sie auch für die kleinste Spur geeignet, der Raddruck ist infolge seiner Verteilung auf die vier Triebachsen gering. Die leichte Zugänglichkeit des Motors bietet auch hier einen nicht zu unterschätzenden Vorteil. Im übrigen ähnelt die Ausführung der Anordnung bei der beschriebenen Lokomotive von Müller.

Die Größe der Batterie ist bei dieser Lokomotive so gewählt, daß mit ihr eine Schicht ohne neue Aufladung gefahren werden kann.

Die meisten der in Betrieb stehenden Akkumulatorenlokomotiven kranken daran, daß ihre Motorenleistung viel zu schwach gewählt ist. Infolge der sich hieraus ergebenden Überanstrengungen der Batterien und Motoren stellen sich die Betriebskosten verhältnismäßig hoch; überall dort, wo Lokomotiven größerer Leistung (z. B. 36 PS auf der Zeche General) Verwendung finden, bleiben die Betriebskosten unter dem weiter unten angegebenen Durchschnittswert. Als Schutzmittel gegen die Überlastung der Batterien wäre der Einbau eines empfindlichen Höchststromschalters zu empfehlen. Sicherungen genügen nicht, weil sie erfahrungsgemäß überbrückt werden.

Die Akkumulatorenlokomotive ist eine für den Grubenbetrieb sehr geeignete Bauart. Sie kann unbedenklich in Schlagwettergruben verwendet werden, da man sie unbedingt schlagwettersicher zu kapseln vermag. Akkumulatoren-Lokomotiven von größerer Motorenleistung dürften sich daher sehr bald ein ausgedehnteres Arbeitsgebiet erobern.

Druckluftlokomotiven.

Die hauptsächlichen Lieferfirmen für Druckluftlokomotiven sind Borsig, Thyssen, die Friedrich-Wilhelmshütte, die Ruhrtaler Maschinenfabrik und die Schwartzkopff-Werke.

Wesentliche bauliche Änderungen sind im allgemeinen nicht zu verzeichnen.

Die Druckluftlokomotive besteht aus zwei Hauptteilen: dem untern Gestell und dem Flaschenkasten. Die Flaschen sind, soweit es sich um mehrere, wie bei den Ausführungen von Borsig, der Friedrich-Wilhelmshütte, der Ruhrtaler Maschinenfabrik und von Schwartzkopff, handelt, durch eine Eisenkonstruktion zu einem Ganzen vereinigt. Thyssen baut hauptsächlich Lokomotiven mit nur einer Flasche (s. Abb. 18), jedoch liefert er auf Wunsch auch Lokomotiven mit mehrern Flaschen.

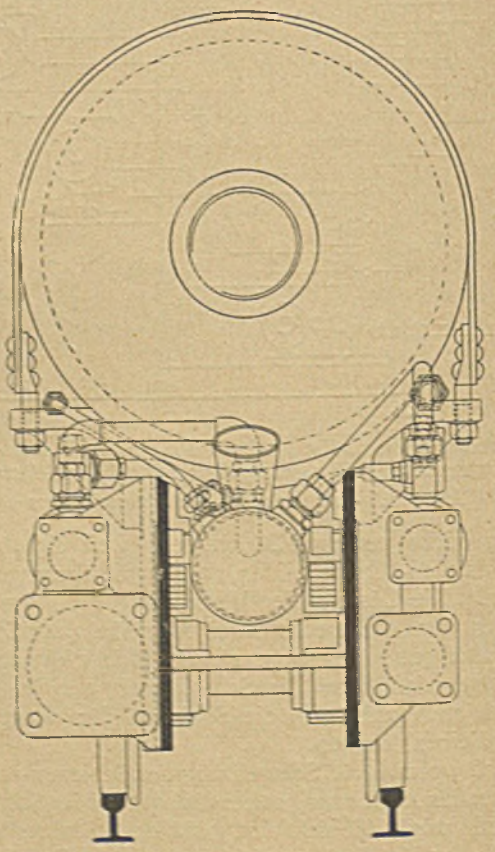


Abb. 18. Vorderansicht der Einflaschen-Lokomotive der Maschinenfabrik Thyssen & Co.

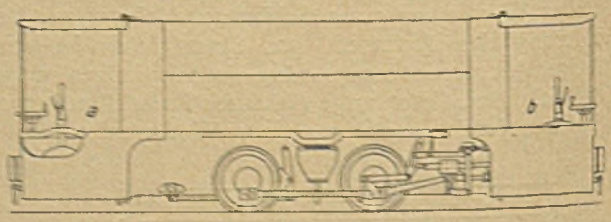
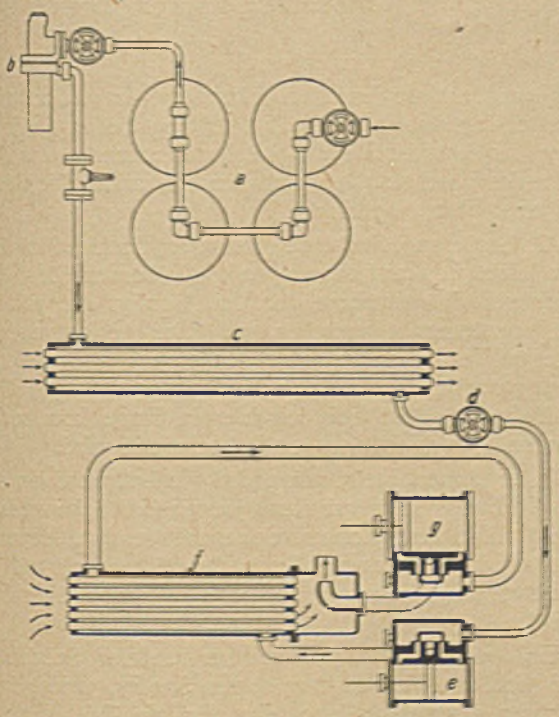


Abb. 19. Druckluftlokomotive mit 2 Führersitzen der Maschinenfabrik A. Borsig.

Die Flaschenzahl richtet sich im allgemeinen nach dem gewünschten Fahrbereich und dem Streckenprofil, wobei aber nicht übersehen werden darf, daß eine kleine Flaschenzahl weniger Dichtungsstellen und Rohrleitungen erfordert, aber dafür einen größern Luftinhalt je Flasche aufweist, was gegebenenfalls bei Zusammenstößen und Schäden des Flaschenmaterials die Explosionswirkung erhöht.



a Flaschen b Druckminderungsventil
c Arbeitsluftbehälter d Fahrventil e Hochdruckzylinder
f Zwischenerwärmer g Niederdruckzylinder

Abb. 20. Arbeitsvorgang in einer Verbund-Druckluftlokomotive.

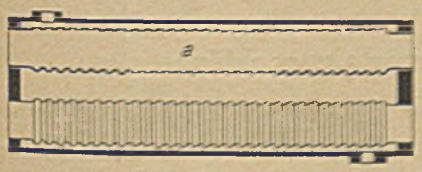


Abb. 21.

Abb. 22.

Zwischenerwärmer mit Wellrohren.

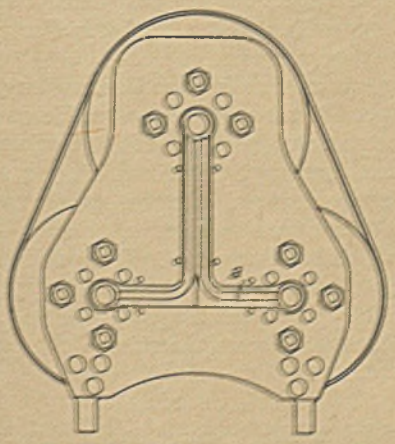


Abb. 23. Hochdruckbehälter-Stirnplatte mit versenkter Verbindungsrohrleitung.

Das untere Gestell ist bei Thyssen, der Friedrich-Wilhelmshütte, Schwartzkopff und der Ruhrtaler Maschinenfabrik aus starken Flußeisenplatten hergestellt, während die Firma Borsig die gußeiserne Ausführung bevorzugt; außerdem stattet sie ihre Lokomotiven grundsätzlich mit zwei Führersitzen *a* und *b* (s. Abb. 19) aus, damit der Fahrer stets die Strecke gut zu übersehen vermag, eine Einrichtung, die zweckmäßig erscheint.

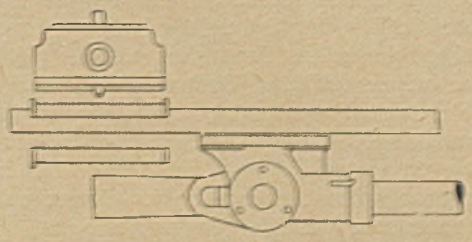
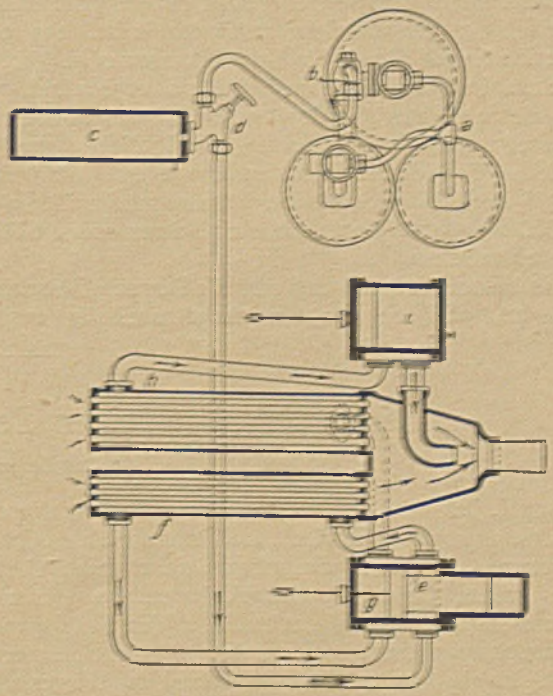


Abb. 24. Zweiteiliger Kreuzkopf der Deutschen Maschinenfabrik.



a Flaschen b Druckminderungsventil
c Arbeitsluftbehälter d Fahrventil e Hochdruckstufe
f Vorwärmer I g Mitteldruckstufe h Vorwärmer II
i Niederdruckstufe

Abb. 25. Arbeitsvorgang in einer Dreifachexpansions-Druckluftlokomotive mit doppelter Zwischenerwärmung.

Die Arbeitsweise der Druckluftlokomotiven ist bei allen Ausführungen grundsätzlich dieselbe. Die hochgespannte Luft von 150–175 at wird in die Flaschen *a* der Lokomotive (s. Abb. 20) gefüllt und geht dann durch das Druckminderungsventil *b*, das den Druck vor dem Eintritt in den Arbeitsluftbehälter *c* auf 12–18 at herabsetzt. Dieser ist meistens so eingerichtet, daß er zugleich als Vorwärmer dient. Von hier aus strömt die Luft über das vom Führer gesteuerte Fahrventil *d* zu dem Hochdruckzylinder *e* und dann durch den zweiten Vorwärmer *f* zum Niederdruckzylinder *g*.

Die Vorwärmer bestehen meist aus Behältern, die ähnlich wie ein Kondensator von dünnwandigen Rohren durchzogen sind, durch welche die Grubenluft streicht. Die Deutsche Maschinenfabrik baut neuerdings solche Vorwärmer mit vier Wellrohren (*a* in den Abb. 21 und 22), von denen sie eine längere Lebensdauer und die Vermeidung der bei Rohren manchmal vorkommenden Undichtigkeiten erwartet, da die Wellen die Wärmeausdehnung der Rohre aufnehmen sollen. Wenn ich auch glaube, daß dies tatsächlich der Fall sein wird, so bezweifle ich doch, daß mit dieser Ausführung eine ebenso große Kühlfläche wie bei der üblichen Bauart erreicht werden kann.

Die Ruhrtaler Maschinenfabrik stellt außer den Vorwärmern mit gewöhnlichen Rohren, solche mit Spiralrohren her und lagert sie seitlich von den beiden Flaschen. Bei dieser Lagerungsart ist aber der Vorwärmer zu wenig gegen mechanische Beschädigungen geschützt.

Die Flaschen selbst werden durch eine starke Kopfplatte miteinander verbunden. Die Verbindung der Flaschen mit dieser Platte muß sehr sorgfältig erfolgen, damit keine Verschiebung der Flaschen stattfinden kann. An diese Platte sind auch die Verbindungsleitungen *a* (s. Abb. 23) zwischen den verschiedenen Behältern angeordnet. Die Zahl dieser Leitungen pflegt man auf das Mindestmaß zu beschränken, weil sie einen empfindlichen und gefährlichen Teil der Lokomotive darstellen. Man sucht deshalb nach Möglichkeit die Verbindungskanäle in die etwa 60 mm starke Kopfplatte einzubohren oder die Rohre darin einzubetten.

Als besondere Neuerung gibt die Deutsche Maschinenfabrik an, daß sie den Kreuzkopf zweiteilig ausführt (s. Abb. 24), damit eine schnelle Auswechslung der Gleitschalen erfolgen kann, ohne daß man die Kolben und die Treibstange abnehmen muß.

Ferner baut die Firma neuerdings die Tragfedern unter dem Achslagerkasten ein, so daß man die Federn nach Anheben der Lokomotive um wenige Zentimeter ohne Abnahme des Flaschenkastens auswechseln kann. Die Federn sind einstellbar eingerichtet.

Als Steuerung findet bei fast allen Druckluftlokomotiven eine Lenkersteuerung mit Kolbenschieber Verwendung, mit Ausnahme der von Borsig, die mit der Heusingersteuerung versehen ist. Die Lenkersteuerung ist gegen die Verschiebung des Kulissenmittels bei Durchbiegung der Rahmen sehr empfindlich, so daß die Füllung der Zylinder selbst bei den hier in Frage kommenden geringen Verschiebungen stark beeinflußt wird.

Zu erwähnen bleibt noch, daß die Lokomotiven nach dem Verbundsystem arbeiten, jedoch hat Schwartzkopff auch Dreifachexpansionsmaschinen ausgeführt, denen er einen besonders sparsamen Luftverbrauch nachrühmt. Den Arbeitsvorgang in einer solchen Lokomotive erläutert Abb. 25.

Ein von derselben Firma verwendeter Sandstreuer ermöglicht die Verwendung nassen Sandes, wodurch das Trocknen überflüssig und das für die Triebwerksteile nachteilige Stauben vermieden wird. Außerdem bleibt der Sand besser auf den Schienen liegen, was eine Ersparnis an Sand bedeutet.

(Schluß f.)

Die neuen allgemeinen Bedingungen für Privatgleisanschlüsse.

Von Bergassessor H. Rath, Essen.

Am 1. Juli 1922 treten die neuen Bedingungen für Privatgleisanschlüsse in Kraft, die nunmehr einheitlich für das ganze Gebiet der deutschen Reichsbahnen Geltung haben sollen. Seit den letzten Abänderungen dieser Bedingungen, die auf Grund mündlicher Verhandlungen mit den Anschlußinhabern im Dezember 1919 erreicht wurden, hatten sich die Anträge der Interessenten auf Umgestaltung verschiedener Bestimmungen immer mehr gehäuft, namentlich weil die Eisenbahnverwaltung aus begreiflichen Gründen in der letzten Zeit bestrebt war, auch auf dem Gebiete der Privatanschlüsse neue finanzielle Vorteile für sich durchzusetzen. Die Antragsteller waren aber von der Ministerialinstanz für die Berücksichtigung ihrer Wünsche bis zu den Verhandlungen über den Entwurf der neuen Bedingungen mit den Vertretern der Spitzenverbände vertröstet worden. Die Beratungen fanden am 2. und 3. Mai d. J. statt; es folgte am 10. Mai im Reichsverkehrsministerium noch eine Schlußsitzung, die erforderlich wurde, weil die Eisenbahnverwaltung bezüglich einzelner Vorschläge Vorbehalte machte. Als Vertreter der Anschließer waren geladen:

1. der Reichsverband der Deutschen Industrie,
2. der Deutsche Industrie- und Handelstag,
3. der Deutsche Städtetag und
4. der Landwirtschaftsrat.

Leider wurde die Zuziehung des Landwirtschaftsrates sowie des Städtetages erst sehr spät bekannt; trotzdem gelang es, in einer noch kurz vor den Beratungen angesetzten Vorbesprechung, im allgemeinen die in gewissen Punkten widerstreitenden Interessen der kleinen und großen Anschließer zusammenzufassen und dem Reichsverkehrsministerium gegenüber mit einheitlichen Vorschlägen und Begründungen hervorzutreten.

Im Gegensatz zu den frühern Verhandlungen verliefen die diesmaligen Beratungen, die von Herrn Ministerialdirektor Eberbach geleitet wurden, durchaus reibungslos. Es hatte überhaupt den Anschein, als ob der vorgelegte Referentenentwurf auf Entgegenkommen abgestimmt sei. Vor allem wirkten aber auch die Ausführungen der Eisenbahnsachverständigen auf der Seite der Anschließer, in erster Linie die von Herrn Geh. Baurat Dr. Beukenberg, so überzeugend, daß eine andere Haltung vom Reichsverkehrsministerium nicht eingenommen werden konnte.

Allgemeines.

Im Vergleich zu den bislang bestehenden Bedingungen ist das »einseitige Ermessen« sowie das »Verlangen der Eisenbahnverwaltung« fast durchweg durch »gegenseitige Vereinbarung« ersetzt worden. Allerdings wurde der Antrag

der Interessenten, in den wichtigern Fällen ein Schiedsgericht als Berufungsinstanz vorzusehen, nicht angenommen. Die Interessenten haben sich hiermit auch nachträglich einverstanden erklärt, weil die Beisitzer im Schiedsgericht stets Sachverständige der Parteien sein werden, die sich zweifellos in derartigen Fällen auch bei noch so großer Sachlichkeit von den Anschauungen ihrer Partei nicht ganz werden loslösen können, so daß also die Stimme des Vorsitzenden wohl immer ausschlaggebend sein würde. Demgegenüber stellt zwar der ordentliche Rechtsweg ein langwieriges Verfahren dar; er gewährleistet aber, zumal bei Zuziehung unparteiischer Sachverständiger, wohl stets ein sachliches Urteil. In allen strittigen Fragen kann also der Anschließer, falls nichts besonderes in den Bedingungen bestimmt ist, entweder den Beschwerdeweg an das Reichsverkehrsministerium oder aber den Rechtsweg beschreiten.

Nach einer ausdrücklichen Erklärung der Vertreter der Eisenbahnverwaltung soll der Grundsatz der Selbstkosten bei der Bemessung der Gebühren, Pauschvergütung usw. nicht verlassen werden.

In allen Fällen, bei denen der Anschließer der Eisenbahn Kosten zu erstatten oder zurückzuerstatten hat, ist in den neuen Bedingungen zum Ausdruck gebracht worden, daß er darüber die Vorlage der Rechnungsbelege verlangen kann. Nur bezüglich des Ansatzes der Löhne und Gebühren für die Bediensteten hat sich die Eisenbahnverwaltung in dieser Hinsicht nicht festlegen wollen. Die Durchschnittssätze werden aber in regelmäßigen Zwischenräumen im Eisenbahn-Nachrichtenblatt bekannt gegeben.

Bei den Vorberatungen trat allgemein der Wunsch zutage, den Begriff »Anschluß« in den Bedingungen selbst unter § 1 klargestellt zu sehen; denn an verschiedenen Stellen des Entwurfs tritt mehr oder weniger die Möglichkeit zutage, daß die Eisenbahnverwaltung bei weitgehender Auslegung des Begriffs »Anschluß« in den Betrieb des Anschließers eingreifen kann. Diese Bedenken wurden aber zerstreut durch die Erklärung des Vorsitzenden, daß es nicht beabsichtigt sei, das Aufsichtsrecht und die Befugnisse der Eisenbahnbehörde zu erweitern. Da sich jedoch eine allgemein gültige Begriffsbestimmung nicht durchsetzen ließ, ist in den Fällen, in denen noch Zweifel über die Auslegung auftauchen könnten, der Begriff »Anschluß« nach Möglichkeit eindeutig festgelegt worden.

Bekanntlich werden die für den einzelnen Anschluß gültigen nähern Bestimmungen in Anlehnung an die allgemeinen Anschlußbedingungen durch die besondern Vertragsbedingungen festgelegt. Seit der letzten Kündigung der Verträge, die eine neue Fassung der Vertragsbedingungen für sämtliche Anschlüsse mit sich brachte, hatte sich in einzelnen Bezirken das Verfahren eingebürgert, daß die Direktionen Sonderbestimmungen vorsahen, welche die allgemeinen Anschlußbedingungen zum Nachteil des Anschließers einschränkten. Außerdem war sogar bezüglich der Höhe der Anschlußgebühren in verschiedenen Fällen von den allgemeinen Anschlußbedingungen abgewichen worden, ein Vorgehen, das in Ziffer 1 des § 21 des Entwurfes, wenn auch nur »ausnahmsweise«, festgelegt werden sollte. Bei den Verhandlungen ist es nun gelungen, dem vorzubeugen durch die neue Bestimmung (§ 26), daß nur in besondern Ausnahmefällen Abweichungen von den allgemeinen Bedingungen getroffen werden können und zwar nur auf dem Wege der gegenseitigen Vereinbarung.

Von allgemeinem Belang ist schließlich noch die Zusage, daß verschiedene Gesichtspunkte, die bei den Beratungen festgelegt wurden, in den »Dienstanweisungen« (Ausführungsbestimmungen) zum Ausdruck gebracht werden sollen. Bei der Besprechung der einzelnen Abänderungen im zweiten Teil wird hierauf von Fall zu Fall hingewiesen werden. Sache der wirtschaftlichen Verbände wird es sein, die Handhabung und Innehaltung dieser Bestimmungen bezw. Zusagen zu überwachen.

Anschlußgebühren.

Den ab 1. 7. d. J. gültigen Bedingungen ist ein besonderer Anschlußgebührentarif angeheftet, der, gestützt auf den jetzigen § 21 (früher § 19) der Bedingungen, zwischen Bahnhofsanschlüssen und Anschlüssen von freier Strecke unterscheidet.

Die Gebühren für die Bahnhofsanschlüsse betrugen in der Vorkriegszeit 0,50 ℳ je Wagen für den ersten Kilometer des Anschlusses. Bis zum 1. April 1921, d. h. der letzten durchgeführten Erhöhung waren sie bis auf 6.— ℳ je Wagen heraufgesetzt worden. Die bisherige Festsetzung der Anschlußfrachten litt zweifellos darunter, daß die Anschlüsse mit größerm Wagenverkehr im Vergleich und zugunsten der kleinern Anschlüsse sehr stark belastet waren; denn es bedarf keiner nähern Ausführung, daß die Arbeit, welche das Zubringen und Abholen von beispielsweise 20 Wagen verursacht, gleichviel auf welche Länge des Anschlusses, für die Eisenbahnverwaltung mit fast denselben Kosten verbunden ist wie die Arbeiten bei einem Anschluß mit einem oder drei Wagen. Dieses Mißverhältnis wurde immer ungünstiger mit der Zunahme des Verkehrs auf den einzelnen Anschlüssen und der Arbeiten, welche die größern Werke namentlich im Rangierdienst, fast durchweg auf den Anschlüssen für die Eisenbahnverwaltung übernehmen sowie mit der weitern Steigerung der Anschlußfrachten. Es fehlte daher seit Monaten nicht an Vorschlägen, welche diese Art der Kostenberechnung je Wageneinheit gänzlich beseitigt und die Selbstkosten der einzelnen Bedienungsfahrten zugrunde gelegt wissen wollten. Im Gegensatz hierzu stand ein in der Hauptausschußsitzung des Reichstags vom 1. März 1921 gefaßter Beschluß, daß die kleinern Anschließer auf Kosten der größern bei Bemessung der Anschlußfracht geschont werden sollen.

Bei den neuen Bedingungen bzw. bei dem neuen Anschlußgebührentarif ist nun die Eisenbahnverwaltung in etwa auf die berechtigten Wünsche bezüglich Berücksichtigung des Verkehrsumfanges eingegangen, indem sie drei Gruppen vorsieht, bei denen der jährliche Wagenverkehr, und zwar nach der Einteilung 1–3000, 3001–10000 und über 10000 Wagen unterschieden ist. Die Wageneinheitssätze sind in diesen Gruppen je nach der Größe des Verkehrs etwas nach unten abgestuft. Berücksichtigt man, daß namentlich bei den großen Bergwerks- und Hüttenbetrieben im Ruhrrevier der jährliche Wagenverkehr fast durchweg 60- bis 100000 Wagen und in einzelnen Fällen (Hüttenwerke) sogar bedeutend mehr beträgt, und daß die Anschließer die beladenen Wagen zum großen Teil in geschlossenen Zügen oder nach Richtungen geordnet aufliefern, so erscheint diese Staffelung durchaus un-

zureichend. Die Vertreter des Städtetages und des Landwirtschaftsrates erklärten aber von vornherein, über diese Gruppeneinteilung nicht hinausgehen zu können. Da ferner die Eisenbahnverwaltung zum Ausdruck brachte, daß bei einer weiter durchgeführten Staffelung für die entsprechende weitere Ermäßigung der Sätze in den Stufen mit größerm Wagenverkehr ein Ausgleich durch Erhöhung der Gebühren in den untern Stufen eintreten müsse, stimmten die Vertreter des Reichsverbandes der Deutschen Industrie sowie des Industrie- und Handelstages der vorgeschlagenen Gruppeneinteilung zu, in der Voraussetzung, daß die Höhe der Grundgebühren eine befriedigende Regelung erführe.

Die Sätze, welche zunächst von der Eisenbahnverwaltung in Vorschlag gebracht wurden, waren bezüglich ihrer Berechnungsart stark anfechtbar; vor allem gingen sie aber auch über das weit hinaus, was nach Maßgabe der Selbstkosten gefordert werden konnte. Bei der Kritik wurde u. a. die bisherige Steigerung der Streckensätze zum Vergleich herangezogen, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Steigerungen der Tarife nicht ohne weiteres als Maßstab genommen werden dürfen, weil in ihnen z. B. die Unterhaltungs- usw. Kosten mit enthalten sind, die im Anschlußdienst ja noch getrennt in Ansatz gebracht werden und schließlich, daß der allgemeine Güterverkehr in den letzten Monaten eine starke Belastung zugunsten des Personenverkehrs auf sich genommen hat, dadurch, daß die hier vermiedenen Erhöhungen beim Güterverkehr durch entsprechend stärkere Zuschläge zu den Streckensätzen ausgeglichen worden sind. Auch eine Nachprüfung der tatsächlichen Selbstkosten bei der Bedienung des Anschlusses, die ausgehend von den Lokomotivkosten und Stundenleistungen des Personals für eine Anzahl von Zechenanschlüssen vom Bergbauverein, Essen, angestellt worden ist, ergab, daß die Eisenbahnverwaltung ihre Forderungen nicht unwesentlich überspannt hätte.

Schließlich kam es nach der folgenden Berechnungsgrundlage zu einer Einigung.

Vervielfältigt man den ursprünglichen Friedenssatz von 0,50 ℳ je Wagen mit dem durchschnittlichen Steigerungskoeffizient der Streckensätze bis einschl. 1. 5. 1922, d. i. mit 50, so kommt man zu einem Einheitssatz von 25 ℳ für Kohle in der ersten Entfernungsstaffel. Dieser Satz wird, dem Verkehrsumfange in den drei Gruppen entsprechend, abgestuft, so daß das neue Tarifschema vom Stande des 1. Mai, wie vorstehende Zahlentafel angibt, aussehen dürfte.

Weiterhin wurde anerkannt, daß diese Sätze zunächst die Steigerungen mitmachen sollen, welche die allgemeinen Gütertarife und zwar der Klasse D erfahren, d. h. tritt am 1. Juni und später eine Erhöhung ein, so ändern sich diese Sätze genau wie die erste Staffel der Klasse D. Da beabsichtigt ist, die Anschlußfrachten noch im Laufe dieses Jahres in den allgemeinen Gütertarif einzuarbeiten, so wird alsdann für weitere Erhöhungen die ständige Tarifkommission zuständig sein.

An zweiter Stelle werden in dem neuen Anschlußgebührentarif die Sätze für die Anschlüsse von freier Strecke festgelegt und zwar unter Berücksichtigung der gleichen Gruppierung nach dem Verkehrsumfang. Da die Ermittlung dieser Sätze früher und auch in dem Referentenentwurf getrennt nach dem Streckensatz, unter Hinzurechnung der Anschlußfracht von der Abzweigweiche bis zur Übergabestelle, erfolgte, war es nicht schwer, darzutun, daß diese Anschlüsse bislang eine ungewöhnlich hohe Fracht zu tragen hatten; zumal sie bei der Errechnung des Streckensatzes, im Gegensatz zu den Bahnhofsanschlüssen, fortlaufend die Steigerung der Normal-Transportgebühren mitgemacht haben. Es ist allerdings nicht zu verkennen, daß die Anschlüsse von freier Strecke betrieblich für den Eisenbahnverkehr bedeutende Erschwernisse mit sich bringen, denn, sei es, daß der Anschluß vom Bahnhof aus bedient wird, oder daß, bei größern Entfernungen vom Güterbahnhof, die Bedienung durch einen planmäßigen Güterzug erfolgt, jedesmal muß die Strecke für den Durchgangsverkehr gesperrt werden. Unter Berücksichtigung dieser

Bahnhofsanschlüsse.
(Nach dem Stande vom 1. Mai 1922).

Entfernung von Tarifstation bis Mitte Übergabegleise	Jährlicher Wagenverkehr 1—3000 Kohle	1—3000 alle übrigen Güter[1]	3001—10000 Kohle	3001—10000 alle übrigen Güter[1]	über 10000 Kohle	über 10000 alle übrigen Güter[1]
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
	für einen beladenen Wagen					
bis 1 km einschl.	38,—	41,—	30,—	32,—	22,—	24,—
üb. 1 km bis 2 km „	48,—	52,—	38,—	41,—	28,—	31,—
„ 2 „ „ 3 „ „	58,—	63,—	46,—	50,—	34,—	38,—
„ 3 „ „ 4 „ „	68,—	74,—	54,—	59,—	40,—	45,—
„ 4 „ „ 5 „ „	78,—	85,—	62,—	68,—	46,—	52,—
„ 5 „ „ 6 „ „	88,—	96,—	70,—	77,—	52,—	59,—
„ 6 „ „ 7 „ „	98,—	107,—	78,—	86,—	58,—	66,—
„ 7 „ „ 8 „ „	108,—	118,—	86,—	95,—	64,—	73,—
„ 8 „ „ 9 „ „	118,—	129,—	94,—	104,—	70,—	80,—
„ 9 „ „ 10 „ „	128,—	140,—	102,—	113,—	76,—	87,—
für jeden weitern km mehr . . .	10,—	11,—	8,—	9,—	6,—	7,—

Anschlüsse auf freier Strecke.
(Nach dem Stande vom 1. Mai 1922).

Entfernung von Tarifstation bis Mitte Übergabegleise	Jährlicher Wagenverkehr 1—3000 Kohle	1—3000 alle übrigen Güter[1]	3001—10000 Kohle	3001—10000 alle übrigen Güter[1]	über 10000 Kohle	über 10000 alle übrigen Güter[1]
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
	für einen beladenen Wagen					
bis 1 km einschl.	57,—	62,—	45,—	49,—	33,—	36,—
üb. 1 km bis 2 km „	77,—	83,50	61,—	66,—	45,—	49,—
„ 2 „ „ 3 „ „	101,50	110,—	80,50	88,—	59,50	65,—
„ 3 „ „ 4 „ „	119,—	129,—	94,50	103,—	70,—	76,50
„ 4 „ „ 5 „ „	136,50	148,—	108,50	118,—	80,50	88,—
„ 5 „ „ 6 „ „	154,—	167,—	122,50	133,—	91,—	99,50
„ 6 „ „ 7 „ „	171,50	186,—	136,50	148,—	101,50	111,—
„ 7 „ „ 8 „ „	189,—	205,—	150,50	163,—	112,—	122,50
„ 8 „ „ 9 „ „	206,50	224,—	164,50	178,—	122,50	134,—
„ 9 „ „ 10 „ „	224,—	243,—	178,50	193,—	133,—	145,50
für jeden weitern km mehr . . .	17,50	19,—	14,—	15,—	10,50	11,50

[1] Die Sätze für »alle übrigen Güter« sind ausgehend von dem für »Kohle« festgelegten Zahlen durch Hinzuziehung des durch die Verkehrssteuer bedingten Zuschlages ermittelt worden unter Vornahme der gleichen Abrundungen wie im Referenten-Entwurf; es ist also nicht ausgeschlossen, daß die endgültigen Sätze geringe Abweichungen zeigen.

Gesichtspunkte einigten sich die Eisenbahnverwaltung und die Anschließer darauf, daß bei Berechnung der Gebühren für die Anschlüsse auf freier Strecke ebenfalls der Ausgangssatz von 25 ℳ je Wagen zugrunde gelegt werden sollte unter Hinzurechnung eines Aufschlages von 50, 60 und 75 % für 1, 2, 3 usw. km. Die Sätze für diese Anschlüsse lauten dementsprechend für den 1. Mai wie aus der letzten Zahlentafel auf der vorigen Seite zu ersehen ist. (Schluß f.)

Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle 1913–1920.

(Schluß.)

Die im vorausgegangenen zweiten Teil dieses Aufsatzes gebotenen Zahlen über die Metallgewinnung der einzelnen Länder geben deren Hüttenerzeugung an. Es ist nun für die wirtschaftliche Stellung eines Landes von Bedeutung, inwieweit diese Hüttenerzeugung auf Erzen beruht, die in dem Lande selbst gewonnen sind, und inwieweit sie sich auf den Bezug ausländischer Erze gründet. Dieses Verhältnis wird für Blei, Kupfer und Zink in der folgenden Zahlentafel und den zugehörigen Schaubildern dargestellt. Des weitern wird darin auch noch gezeigt, inwieweit der Rohmetallverbrauch, d. i. die Hüttenerzeugung des Landes zuzüglich der Einfuhr abzüglich der Ausfuhr an Rohmetall, aus dessen Hüttenerzeugung gedeckt wird.

Zahlentafel 17.

Bergwerksgewinnung, Hüttenerzeugung und Rohmetallverbrauch der wichtigsten Länder an Blei, Kupfer und Zink.

	1913					1920				
	Bergwerksgewinnung Metallinhalt t	Hüttenerzeugung t	Rohmetallverbrauch (ohne Berücksichtigung der Vorräte) t	Verhältnis der Bergwerksgewinnung zur Hüttenerzeugung in %	Verhältnis des Verbrauches zur Hüttenerzeugung in %	Bergwerksgewinnung Metallinhalt t	Hüttenerzeugung t	Rohmetallverbrauch (ohne Berücksichtigung der Vorräte) t	Verhältnis der Bergwerksgewinnung zur Hüttenerzeugung in %	Verhältnis des Verbrauches zur Hüttenerzeugung in %
					Blei.					
Deutschland	79 000	188 000	230 400	42,02	122,55	49 100 [1]	51 300 [1]	* 60 000 [1]	95,71	116,96
Großbritannien	18 400	30 400	191 300	60,53	629,28	11 600	* 10 000	124 000	116,00	1240,00
Frankreich	* 6 000	28 000	107 600	21,43	384,29	* 1 200	12 000	64 100	10,00	534,17
Belgien	79	50 800	37 800	0,16	74,41	—	8 000	24 000	—	300,00
Spanien	178 800	198 800	* 10 000	89,94	5,03	*120 000	175 200	* 68 800	68,49	39,27
Italien	26 800	21 700	32 600	123,50	150,23	21 800	15 900	13 800	137,11	86,79
Japan	3 800	3 800	18 700	100,00	492,11	5 000	5 000	25 900	100,00	518,00
Ver. Staaten	453 800	407 900	401 400	111,25	98,41	465 200	440 200	493 600	105,68	112,13
Australien	254 800	115 600	* 9 600	220,42	8,30	7 800	6 100	* 10 500	127,87	172,13
					Kupfer.					
Deutschland	26 900	49 500	267 700	54,34	540,81	15 900 [1]	* 17 000 [1]	* 24 000 [1]	93,53	141,18
Großbritannien	420	52 200	140 400	0,80	268,97	150	26 000	106 700	0,58	410,38
Frankreich	* 30	11 900	104 500	0,25	878,15	23 [2]	500 [2]	148 000	4,60	29600,00
Spanien	44 900	30 500	7 700	147,21	25,25	22 800	9 800	5 500	232,65	56,12
Japan	66 500	66 500	24 500	100,00	36,84	66 000	66 000	83 800	100,00	126,97
Ver. Staaten	555 400	600 600	322 900	92,47	53,76	548 400	601 000	496 200	91,25	82,56
Australien	47 200	43 800	* 14 000	107,76	31,96	27 000	24 500	* 8 000	110,20	32,65
					Zink.					
Deutschland	250 300	281 100	232 000	89,04	82,53	136 500 [1]	93 400 [1]	* 60 000 [1]	146,15	64,24
Großbritannien	5 900	59 100	194 600	9,98	329,27	1 800	22 700	117 600	7,93	518,06
Frankreich	6 100 [1]	42 500 [3]	61 400	14,35	144,47	6 600 [2]	18 300 [2]	61 400	36,07	335,52
Belgien	400	204 200	82 600	0,20	40,45	—	9 200	—	—	—
Spanien	66 500	6 900	6 000	963,77	86,96	28 700	9 600	8 300	298,96	86,46
Japan	15 800	1 500	7 400	1053,33	493,33	27 000 [2]	40 000 [2]	25 500	67,50	63,75
Ver. Staaten	368 700	314 500	279 600	117,23	88,90	539 800	420 200	296 400	128,46	70,54

* Geschätzt. [1] 1919, [2] 1918, [3] 1914, da für 1913 bzw. 1920 noch nicht veröffentlicht.

Für die Schaubilder sind die Verhältnisse des Jahres 1913 gewählt worden, da es richtiger schien, den damaligen Zustand, der für die Mehrzahl der Länder in einigen Jahren in etwa wieder hergestellt sein dürfte, zum Ausgangspunkt der Darstellung zu nehmen, als die gestörten Verhältnisse des Jahres 1920. Die Hüttenerzeugung eines jeden Landes ist in den Schaubildern gleich 100 gesetzt und hierzu einerseits die in der heimischen Bergwerksgewinnung enthaltene Metallmenge, anderseits der Verbrauch des Landes an dem betreffenden Rohmetall in Beziehung gebracht. Je nach dem Maß, in welchem die Bergwerksgewinnung hinter der Hüttengewinnung zurück-

bleibt, ist das betreffende Land für seine Hüttenerzeugung auf den Bezug ausländischer Erze angewiesen. Ist die Bergwerksgewinnung größer als die Hüttenerzeugung, so führt es Erz aus; übertrifft der Verbrauch an Rohmetall die Hüttenerzeugung, so kann es dieses Mehr nur wieder durch Einfuhr aus dem Ausland decken; im umgekehrten Fall wird es Rohmetall an das Ausland abgeben. Betrachten wir daraufhin die einschlägigen Verhältnisse unseres Landes.

Deutschland bestritt seine Hüttenerzeugung an Blei im Jahre 1913 nur zu 42 % aus heimischen Erzen. Da

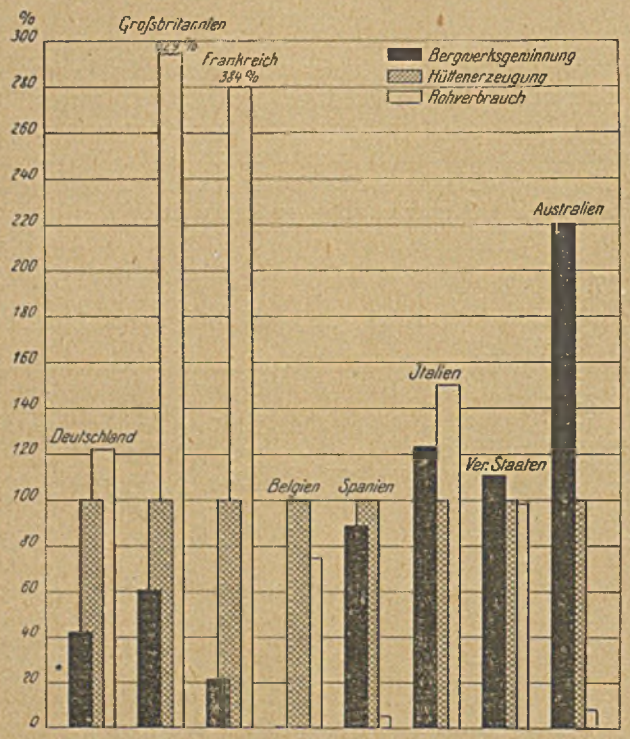


Abb. 13.
Verhältnis der Bergwerksgewinnung und des Rohmetallverbrauchs an Blei zur Hüttenerzeugung.

sein Verbrauch an Rohmetall die Gewinnung seiner Hütten um 22,55 % überstieg, so war es genötigt, etwa ein Sechstel seines Verbrauchs an Rohmetall durch Einfuhr zu decken. Im Jahre 1919 erfolgte unsere Bleigewinnung zu rd. 96 % aus der Verhüttung heimischer Erze; der Rohmetallverbrauch konnte, trotz seines Rückganges gegen 1913 auf etwa ein Viertel, nicht voll aus der Hüttenerzeugung gedeckt werden; der Verbrauch war 17 % größer als diese. Die Kupfererzeugung stammte im Jahre 1913 zu mehr als der Hälfte (54,34 %) aus heimischen Erzen, der Verbrauch betrug jedoch ein Vielfaches der Erzeugung, woraus sich die bedeutende Kupfereinfuhr unseres Landes von 225 000 t im Jahre 1913 erklärt. 1919 war unsere Kupfererzeugung ebenso wie die Bleigewinnung ganz überwiegend (93,53 %) auf heimische Erze angewiesen. Der Rückgang des Verbrauchs war bei diesem Metall verhältnismäßig noch mehr als doppelt so groß wie bei Blei, gleichwohl reichte die heimische Erzeugung zu seiner Deckung nicht aus, es mußten vielmehr darüber hinaus noch 41 % eingeführt werden. In Zink nahm Deutschland vor dem Kriege eine sehr günstige

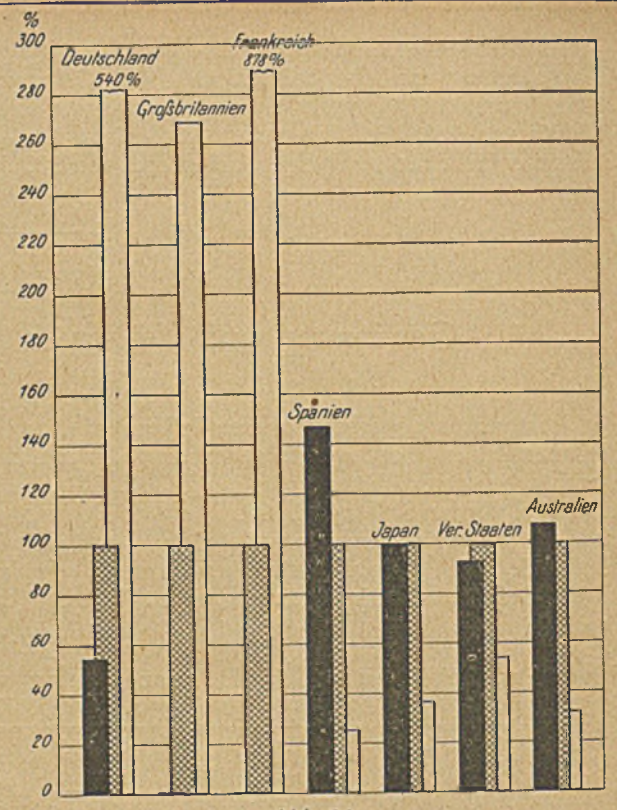


Abb. 14.
Verhältnis der Bergwerksgewinnung und des Rohmetallverbrauchs an Kupfer zur Hüttenerzeugung.
(Zeichenerklärung s. Abb. 13.)

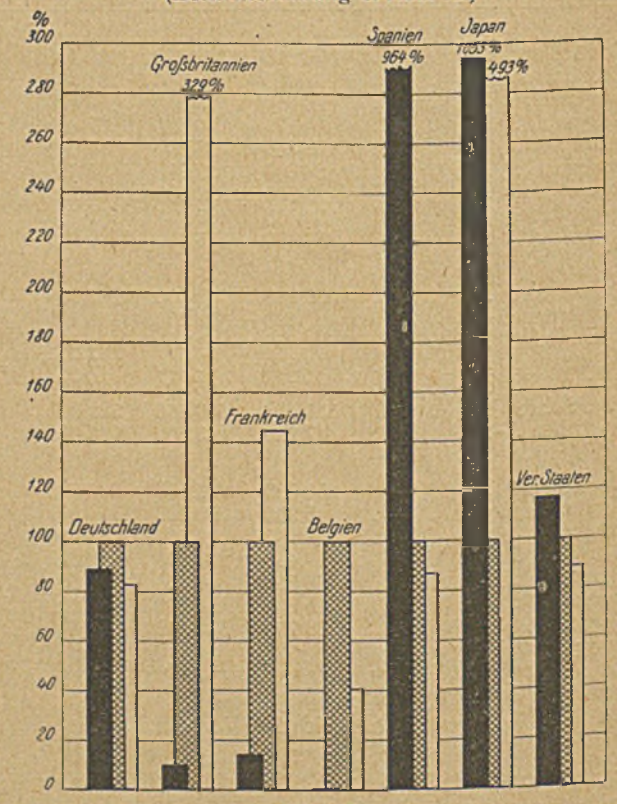


Abb. 15.
Verhältnis der Bergwerksgewinnung und des Rohmetallverbrauchs an Zink zur Hüttenerzeugung.
(Zeichenerklärung s. Abb. 13.)

Zahlentafel 18.

Ein- und Ausfuhr an Blei, Kupfer, Zink und Zinn der wichtigsten Länder in den Jahren 1913 und 1920.

	Blei		Kupfer		Zink		Zinn	
	1913 t	1920 t	1913 t	1920 t	1913 t	1920 t	1913 t	1920 t
Einfuhr								
Deutschland	83 781	17 306	225 392	59 522	55 964	527	14 261	4 536
Österreich-Ungarn	12 456	1 113	.	.	31 841	1 910	.	.
Großbritannien	207 402	165 455	83 707	83 488	147 325	111 118	46 413	29 209
Frankreich	85 164	55 979	95 774	73 757	35 172	32 003	.	.
Belgien	67 052	20 553	.	.	20 296	13 331	.	.
Spanien	100	400	800	4 700	100	300	.	.
Japan	14 874	20 934	100	23 000	5 900	5 100	.	.
Ver. Staaten	—	31 300	136 108	160 317	5 500	—	47 301	57 167
Ausfuhr								
Deutschland	41 369	8 758	7 208	6 345	105 107	27 878	6 437	227
Österreich-Ungarn	1 059	2 761	.	.	13 174	2 577	.	.
Großbritannien	32 699	23 853	34 733	14 960	11 818	16 166	42 381	27 378
Frankreich	5 574	3 928	4 402	7 045	18 292	5 989	.	.
Belgien	80 073	4 635	.	.	141 958	17 708	.	.
Spanien	203 439	106 810	23 620	9 030	1 000	1 600	.	.
Japan	—	—	42 135	11 231	—	200	.	.
Ver. Staaten	40 409	18 224	420 132	252 362	7 623	92 713	1 100	900
Australien	104 300	52 700	43 000	31 100	.	.	.	.
Überschuß der Ausfuhr (+) oder Einfuhr (−)								
Deutschland	− 42 412	− 8 548	− 218 184	− 53 177	+ 49 143	+ 27 351	− 7 824	− 4 309
Österreich-Ungarn	− 11 397	+ 1 648	.	.	− 18 667	+ 667	.	.
Großbritannien	− 174 703	− 141 602	− 48 974	− 68 528	− 135 507	− 94 952	− 4 032	− 1 831
Frankreich	− 79 590	− 52 051	− 91 372	− 66 712	− 16 880	− 26 014	.	.
Belgien	+ 13 021	− 15 918	.	.	+ 121 662	+ 4 377	.	.
Spanien	+ 203 339	+ 106 410	+ 22 820	+ 4 330	+ 900	+ 1 300	.	.
Japan	− 14 874	− 20 934	+ 42 035	− 11 769	− 5 900	− 4 900	.	.
Ver. Staaten	+ 40 409	− 13 076	+ 284 024	+ 92 045	+ 2 123	+ 92 713	− 46 201	− 56 267
Australien	+ 104 300	+ 52 700	+ 43 000	+ 31 100	.	.	.	.

Abb. 16.
Ein- und Ausfuhr an Blei, Kupfer und Zink der wichtigsten Länder im Jahre 1920.

Stellung ein, insofern sich seine Gewinnung hieran zu fast neun Zehnteln auf heimischen Erzen aufbaute und seine Erzeugung erheblich über den eigenen Bedarf hinausging, da dieser nur 83 % seiner Hüttenerzeugung ausmachte. Im Jahre 1919 war die in der Bergwerksgewinnung enthaltene Erzmenge sogar fast um die Hälfte größer als die Hüttenerzeugung, und der Verbrauch blieb hinter dieser um mehr als ein Drittel zurück. Mit dem Übergang der oberschlesischen Zinkerzgruben und Zinkhütten an Polen hat auch diese günstige Stellung unseres Landes aufgehört, und wir werden auch für unsere Versorgung mit Zink, ebenso wie für Blei, künftighin weit mehr als bisher vom Ausland abhängen.

Es sei darauf verzichtet, die einschlägigen Verhältnisse für die übrigen Länder im einzelnen zu behandeln, nur soviel mag als unmittelbar aus den Schaubildern ablesbar hervorgehoben sein: An Erz besitzen im Verhältnis zur Hüttenerzeugung einen Überschuß für Blei Italien, die Ver. Staaten und Australien, für Kupfer Spanien und Australien

für Zink Spanien, Japan und die Ver. Staaten. Einem Rohmetallüberschuß begegnen wir für Blei bei Spanien, Australien, den Ver. Staaten und Belgien, welch letzteres Land, trotz fast vollständigen Fehlens heimischer Bleierze, eine bedeutende Hüttenerzeugung aufweist. Für Kupfer besteht ein Rohmetallüberschuß bei Spanien, Australien, Japan, den Ver. Staaten und für Zink bei Belgien, Deutschland, Spanien und den Ver. Staaten. Auf diese Verhältnisse gründet sich der Metallaustausch der einzelnen Länder, wie er für Blei, Kupfer, Zink und daneben auch Zinn in der Zahlentafel 18 und dem Schaubild 16 zur Darstellung gebracht ist; die Zahlen geben nur den Handelsverkehr in Rohmetall wieder.

Der Rohmetallverbrauch, den wir im Vorausgegangenen behandelt haben, deckt sich nun nicht mit dem Eigenverbrauch der Länder, einmal ist darin nicht die ganze Gewinnung an dem betreffenden Metall eingeschlossen, da der Metallinhalt chemischer Stoffe, wie etwa Bleiglätte und Kupfervitriol, unberücksichtigt geblieben ist; und sodann ist auch der Unterschied zwischen der Ein- und Ausfuhr des erfaßbaren Metallgehalts von halbfertigen und fertigen Waren außer Betracht gelassen. Holt man dies nach, so berechnet sich ohne Berücksichtigung der Vorräte für die wichtigsten europäischen Staaten der nachstehende Verbrauch an Blei, Kupfer und Zink.

Zahlentafel 19.

	Blei		Kupfer		Zink	
	1913 t	1920 t	1913 t	1920 t	1913 t	1920 t
Eigenverbrauch						
Deutschland	176 400	50 300	212 400	74 400	168 100	59 300
Großbritannien	173 000	115 200	117 000	73 700	215 500	110 300
Frankreich	105 400	66 000	99 300	36 500	76 100	64 300
Belgien	37 300	20 800	.	..	49 900	39 100
Spanien	10 000	* 15 100	13 500	10 100	6 200	8 500
Italien	31 900	11 500	.	.	.	.
Der Eigenverbrauch überschritt (+) bzw. unterschritt (—) den Rohmetallverbrauch.						
Deutschland	— 54 000	— 17 200	— 55 300	+ 700	— 63 900	— 12 500
Großbritannien	— 18 300	— 8 800	— 23 400	— 33 000	+ 20 900	— 7 300
Frankreich	— 2 200	+ 1 900	— 5 200	— 31 200	— 4 900	+ 18 200
Belgien	— 500	— 1 200	.	.	— 32 700	— 39 500
Spanien	.	— 53 700	+ 5 800	+ 4 600	+ 200	+ 200
Italien	— 700	— 2 300	.	.	.	.

* geschätzt.

Das Ausmaß, in dem der Eigenverbrauch hinter dem Rohverbrauch an einem der fraglichen Metalle in den einzelnen Ländern zurückbleibt, läßt die verschiedene Höhe der Ausbildung der Verarbeitungsindustrie des Metalls und der Entwicklung ihrer Ausfuhrtätigkeit von Land zu Land erkennen.

Zum Schlusse sei noch kurz auf die Entwicklung der Metallpreise in der Berichtszeit eingegangen.

Zahlentafel 20.

Durchschnittspreise 1913—1921.

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
Blei, engl., für 1 l. t[1] £	19 2 11	19 9 —	23 15 11¾	32 10 8¾	.	.	.	.	24 18
„ ausländisches für 1 l. t in London £	18 6 2	18 10 5¼	22 17 7¾	30 19 9½	30 — —	30 2 8⅓	28 3 11	38 4 6⅚	22 14 6⅓
Standard-Kupfer, Chili Bars für 1 l. t in London £	68 5 9	61 11 11	72 12 7⅛	115 14 11	125 2 2⅚	115 11 6⅕	90 19 1	97 12 3½	69 8 8
Lake-Kupfer für 1 lb[2] in Neuyork cents	15,686	13,61	17,64	28,17	29,18	24,68	19,49	18,06	.
Rohzink (ordinary brands) für 1 l. t in London £	22 14 3	22 8 5	66 13 4½	68 8 11	52 3 6	52 3 11¾	42 5 2½	42 4 5⅔	26 4 ¼
Zinn, ausländisches, für 1 l. t in London £	201 13 17	156 13 6	164 4 9½	182 3 5	237 13 1	329 4 8	257 9 8	296 1 7½	165 8 2⅙
Nickel, ungefährer Preis für 1 kg ℳ	3,00—3,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	33,00—39,60	49,80	60,24
Aluminium, ungefährer Preis für 1 kg ℳ	1,70	1,65[3]	3,25	3,25	3,25	3,42	11,80	35,91	41,88
Quecksilber, Preis für 1 Flasche zu 75 lbs $	39,54	48,31	87,01	125,49	106,30	123,47	92,15	81,123	45,462

[1] 1 l. t = 1016 kg. [2] 1 lb = 453,6 g. [3] Bis Kriegsausbruch.

Die vorstehende Zahlentafel stellt eine Fortführung der früher in dieser Zeitschrift gebrachten einschlägigen Angaben dar; es empfiehlt sich jedoch angesichts der gewaltigen Valutaschwankungen, namentlich in den letzten Jahren, die Preise auf Grund der Notierungen an der Neuyorker Börse in dem wertbeständigen Dollar aufzuführen.

Es kosteten danach 1000 kg in Neuyork (in Dollars):

Zahlentafel 21.

	1911–1913	1914–1915	1916–1918	1919–1920	1921	März 1922
Aluminium	483	580	1072	715		
Blei	97	94	169	151	100,19	104,06
Kupfer	323	340	579	398	275,61	277,06
Zink	135	204	220	165	101,77	102,69
Zinn	975	803	1412	1230	629,63	626,69

Der Höhepunkt der Preise liegt durchweg in der zweiten Hälfte der Kriegszeit; die Jahre 1919 und 1920 brachten einen durchgreifenden Preisabbau, der im Laufe des folgenden Jahres teilweise wieder einer Aufwärtsbewegung Platz machte. Im März d. J. stehen die Preise, wie dies aus der Zahlentafel 21 hervorgeht, mit Ausnahme für Blei (+ 7,28 %) unter der Friedenshöhe; für Kupfer beträgt der Abschlag gegen 1911/13 14,22 %, für Zink 23,93 % und für Zinn 35,72 %.

Zahlentafel 22.

Monatliche Durchschnittspreise im Jahre 1921 im Vergleich mit dem Vorjahr und 1913.

	Blei			Kupfer			Zinn			Zink		
	1913 $	1920 $	1921 $	1913[1] $	1920[1] $	1921 $	1913 $	1920 $	1921 $	1913 $	1920 $	1921 $
Januar	83,16	230,36	106,28	378,94	602,88	277,71	1110,27	1832,06	693,79	126,24	289,51	119,33
Februar	79,87	246,31	96,41	347,37	625,18	276,81	1071,66	1925,40	629,06	122,64	302,45	108,64
März	77,75	229,06	90,04	336,97	582,33	264,02	1038,97	1798,43	601,77	119,50	266,71	104,43
April	84,84	195,54	96,03	349,06	548,44	274,21	1093,04	1681,37	639,11	122,17	235,76	104,65
Mai	91,03	190,48	109,17	353,23	536,77	280,91	1093,06	1435,85	692,93	119,23	223,94	106,88
Juni	95,02	170,58	98,88	337,45	508,65	279,92	994,52	1220,57	628,62	106,97	205,02	97,47
Juli	94,32	172,44	97,22	328,34	529,59	268,30	894,27	1274,80	589,84	100,00	207,53	93,45
August	96,23	177,27	96,61	353,05	554,65	256,48	919,10	1334,23	565,74	100,69	204,18	92,28
September	96,02	172,07	101,41	374,51	557,73	263,41	940,65	1315,12	579,37	103,08	195,91	93,36
Oktober	94,71	170,77	103,40	376,60	517,35	279,39	899,95	1257,10	600,71	100,63	195,92	101,52
November	90,90	157,00	103,24	350,35	464,76	287,37	880,44	1173,65	630,35	100,77	173,81	102,85
Dezember	84,80	119,62	103,62	327,70	421,62	298,84	836,39	1034,06	707,82	103,77	139,00	96,32
Jahresdurchschnitt	89,05	185,95	100,19	351,13	537,50	275,61	980,19	1440,22	629,63	110,47	219,98	101,77

[1] Preise für Elektrolytkupfer, nicht mit 1921 vergleichbar.

Zahlentafel 23.

Entwicklung der Monatsdurchschnittspreise im 1. Vierteljahr 1922.

Dollars für 1000 kg in Neuyork	Blei	Kupfer	Zink	Zinn
1922				
Januar	103,62	296,85	103,42	694,02
Februar	103,62	283,60	98,88	657,75
März	104,06	277,06	102,69	626,69

Die Preisentwicklung von Monat zu Monat in den letzten beiden Jahren ist in der Zahlentafel 22 dargestellt.

Die nebenstehende Abbildung gestattet die Entwicklung der Preise für Blei, Zinn und Kupfer in ihrem Verhältnis zum Friedensstande in den letzten beiden Jahren zu verfolgen.

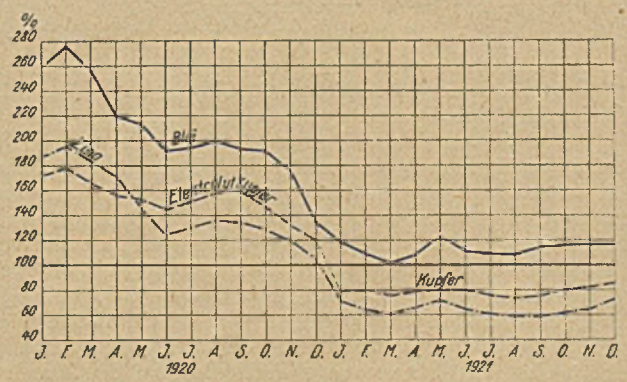


Abb. 17.
Entwicklung der monatlichen Durchschnittspreise im Verhältnis zu 1913.

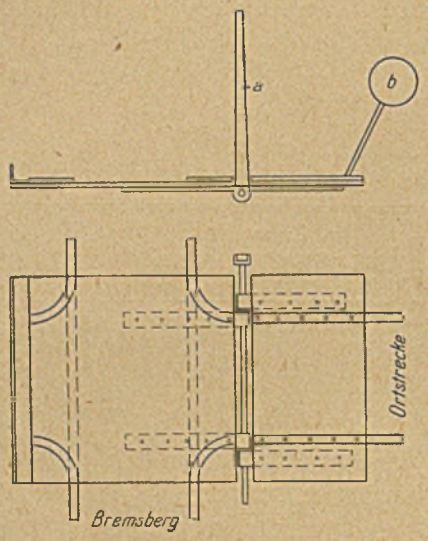
Berichtigung.

In der Abb. 7 am Schluß des ersten Teils dieses Aufsatzes (S. 566) sind die Ländernamen Spanien und Italien miteinander zu vertauschen.

UMSCHAU.

Aufschiebeplatte für Bremsberge — Deutsche Geologische Gesellschaft — Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau — Gesetz über die Vereinigung von Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund — Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im April 1922 — Beobachtungen der erdmagnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im April 1922.

Aufschiebeplatte für Bremsberge. Im Grubenbetriebe des Steinkohlenbergwerks Neumühl hat sich seit einiger Zeit an den Zwischenanschlägen flachgelagerter Bremsberge die in der nachstehenden Abbildung wiedergegebene Aufschiebeplatte bewährt. Während früher die schwere Eisenplatte mit erheblichem Kraftaufwand und im Bremsberg nicht ohne Gefahr



Aufschiebeplatte.

von Hand umgelegt werden mußte, erfolgt die Bedienung jetzt mit Hilfe des Hebels *a*, dessen Wirkung durch das Gewicht *b* verstärkt wird, mühe- und gefahrlos von der Ortstrecke aus. Durch die erleichterte Handhabung wird eine wesentliche Zeitersparnis erzielt, die bei stark belasteten Bremsbergen von besonderer Bedeutung ist.

Betriebsführer Wengeler, Hamborn.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 3. Mai 1922. Vorsitzender Geh. Bergrat Pompeckj.

Dr. K. Gripp sprach über marines Pliozän und *Hipparion gracile* vom Morsumkliff auf Sylt. Am Morsumkliff ist seit langer Zeit Miozän mit einer reichen Fauna bekannt. Es treten Glimmerton, Kaolinsand und Limonitsandsteinbänke auf. Von Meyn waren 1876 und nach ihm von allen andern Forschern alle drei Bildungen für gleichaltrig erklärt worden, obwohl schon 20 Jahre früher J. O. Semper den Glimmerton auf Grund seiner Fauna für das älteste Glied gehalten hatte. Der Vortragende konnte auf Grund eingehender stratigraphischer Untersuchungen feststellen, daß der Glimmerton das Liegende bildet und der mittlere Limonitsandstein nur eine Kluftausfüllung darstellt. Die Conchylienfauna und ein von Professor Schlosser in München bestimmter Zahn von *Hipparion gracile* weisen dem Glimmerton einwandfrei obermiozänes Alter zu (Pontische Stufe). Die Fauna des Limonitsandsteins enthält noch Arten des Glimmertons, aber auch neue Arten, die sicher zum Pliozän zu rechnen sind. Eine solche Übergangsfauna ist damit zum ersten Male aus der Umrahmung des Nordseebeckens bekannt geworden. Die Vorkommen in Holland, Belgien und England wurden vom Vortragenden erörtert. Während bisher in Deutschland die Grenze Miozän-Pliozän unter die Pontische Stufe gelegt wurde, sieht er sich gezwungen, sie über diese zu legen, da der Glimmerton in ganz gleichmäßiger Ausbildung von der Tortonischen bis zur Pontischen Stufe reicht. Er legt also die Grenze Miozän-Pliozän an die Obergrenze des Glimmertons und rechnet den Limonitsandstein zum Pliozän. Die Beobachtung, daß man im Nordseebecken, je weiter die Aufschlüsse nach Norden liegen, desto höhere marine Stufen des Miozäns und Pliozäns antrifft, wird von Professor Wolff in der angeschlossenen Erörterung bestätigt.

Sodann berichtete Dr. Woldstedt über Studien an Rinnen und Sanderflächen in Norddeutschland. In der Sanderzone, die im allgemeinen die Endmoräne außen begleitet, heben sich einzelne große Sanderflächen durch ihren Bau und ihre Oberflächengestaltung heraus. Sie sind als gewaltige Schuttkegel von subglazialen Schmelzwasserströmen aufzufassen, die an bestimmten, heute noch deutlich erkennbaren Punkten aus dem Eise heraustraten, und deren Spuren in Rinnentälern, Seenketten und Föhrden im früher eisbedeckten Gebiet vorhanden sind.

Als einen solchen Kegel beschreibt der Vortragende den Mückenburger Sander südlich von Berlinchen in der Neumark, dessen Aufschüttung mit dem breiten, tief in die Diluvialhochfläche eingeschnittenen Plönetal zusammenhängt. Ein ähnliches Verhältnis besteht zwischen den Potsdamer Havelseen und dem in ihrer Fortsetzung gelegenen Beelitzer Sander. Dieser ist der in einem einspringenden Winkel des Eisrandes aufgeschüttete Kegel eines mächtigen Schmelzwasserstromes, der subglazial das Rinnensystem der Havelseen ausfurchte. Als weiteres Beispiel wurden die Verhältnisse der Ratzeburg-Möllner Gegend erläutert, wo südlich des Ratzeburger Sees ein mächtiger, keilförmig in das ehemals eisbedeckte Gebiet hineinragender Schuttkegel vorhanden ist.

Die Verfolgung einer einheitlichen Endmoräne, wie der Äußern Baltischen Endmoräne in Mecklenburg und Schleswig-Holstein, zeigt, daß hier alle größern Sanderflächen den Kegeltyp aufweisen. Die größten Kegel sind in der Fortsetzung der großen See- oder Föhrdenflächen vorhanden, so in der Fortsetzung des Plauer, des Schweriner und des Ratzeburger Sees, der Eckernförder, der Flensburger und der Apenrader Bucht.

Die Entstehung der Rinnenformen (Seenketten, Föhrden usw.) ist in der Hauptsache auf die ausfurchende Tätigkeit subglazialer Schmelzwasser zurückzuführen. In einzelnen Fällen ist auch das Eis an der Ausgestaltung beteiligt gewesen, wie sich für bestimmte Föhrden annehmen läßt. Die subglazialen Schmelzwasser flossen unter ganz andern Bedingungen wie das subaerisch fließende Wasser und konnten nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren auch bergauf strömen. Wo sie aus dem Gletscher austraten, zeigt die Endmoräne stets Unterbrechungen; gewöhnlich ist der Eisrand nach diesen Punkten hin eingebogen, eine Erscheinung, die man in vielen Fällen als unmittelbare Folge der Sanderaufschüttung anzusehen hat. Mit der Vorstellung eines subglazialen Abfließens der Gletscherschmelzwasser, mit denen sich die von den Mittelgebirgen kommenden Flüsse vereinigten, nach Norden unter den Gletscher hin, wie sie u. a. von Wunderlich vertreten worden ist, sind die sich aus den vorstehenden Ausführungen ergebenden physikalischen Verhältnisse unter dem Eise vollständig unvereinbar.

Die Durchforschung weiterer Eisrandlagen hat gezeigt, daß der Kegeltyp der Sanderflächen weit verbreitet ist; er findet sich z. B. bei der nördlich des Baruther Tals vorhandenen Endmoräne (Gubener oder Südposener Stadium) und ebenso bei der nächstnördlichen ausgeprägten Phase (dem Frankfurter oder Mittelposenschen Stadium). Die Sanderflächen der Umrandung des Odergletschers (Baltische Phase) weisen zum großen Teil eine etwas andere Ausbildung auf, die noch einer nähern Untersuchung bedarf.

In der Art der Ausbildung der Sanderflächen sieht der Vortragende ein sehr wichtiges Moment für die Erkennung der wirklich bedeutenden Eisrandlagen und für ihre Verfolgung über größere Erstreckungen hin. Woldstedt.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau. In der von Bergrat Johow geleiteten Sitzung vom 25. April im Dienstgebäude des Bergbau-Vereins wurden von 9 Ausschußmitgliedern sehr eingehende und bemerkenswerte Berichte über die bisher auf einer Reihe von Zechen erzielten bedeutsamen Erfolge der Wärmewirtschaft erstattet. Daran knüpfte sich eine lebhafte Erörterung. Die gesamten Ausführungen sollen zunächst durch die Geschäftsführung bearbeitet und den Mitgliedern des Ausschusses übersandt werden.

Gesetz über die Vereinigung von Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Vom 22. April 1922 (GS. S. 93).

Über den Zweck und die Grundzüge des Entwurfes zu dem vorstehenden Gesetz ist bereits berichtet worden[1]. Es soll demnächst noch eingehender behandelt und hier nur darauf hingewiesen werden, daß sich das Gesetz im wesentlichen mit dem besprochenen Gesetzentwurf deckt. Im § 1 ist als Absatz 3 eine Ausnahmebestimmung dahin festgesetzt, daß eine Vereinigung der im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf Steinkohlen verliehenen Längenfelder mit den sie einschließenden Geviertfeldern zu unterbleiben hat, wenn bereits Bergbau in einem Längenfeld umgeht, das von einem toten, d. h. nicht im Betrieb befindlichen Geviertfeld eingeschlossen wird.

Sind Eigentümer oder Mitbeteiligte der zu vereinigenden Bergwerke oder dinglich Berechtigte von solchen nicht zu ermitteln, so findet nach § 7 des Gesetzes ein Aufgebotsverfahren statt. Mit dem Ausschlußurteil des Gerichts gehen ausgeschlossene Beteiligungen an dem Bergwerk nach Absatz 3 des § 7 an den Staat über und nicht, wie es der Entwurf vorgesehen hatte, auf die Mitbeteiligten entsprechend ihrem Anteilverhältnis.

Das Gesetz ist mit dem Tage der Verkündung in der preußischen Gesetzsammlung am 6. Mai 1922 in Kraft getreten. Das Zwangsvereinigungsverfahren durch das Oberbergamt ist demgemäß nach § 4 des Gesetzes am 6. November 1922 einzuleiten, wenn bis dahin eine gütliche Einigung unter den Beteiligten nicht erzielt worden ist.

[1] s. Glückauf 1922, S. 86.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im April 1922.

April 1922	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert	Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Niederschläge	
	Höchstwert mm	Zeit	Mindestwert mm	Zeit	mm	Höchstwert °C	Zeit	Mindestwert °C	Zeit	°C	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe
1.	755,8	12 N	751,4	3 N	4,4	+ 4,1	4 N	− 3,6	7 V	7,7	O N O 6	12–1 N	O < 2	5–7 V	—	—
2.	758,2	10 V	754,6	12 N	3,6	+ 6,7	4 N	− 2,7	7 V	9,4	W 6	3–4 N	W < 2	3–5 V	—	—
3.	754,6	0 V	738,7	5 N	15,9	+ 7,8	11 N	− 1,0	4 V	8,8	W 6	8–9 N	O 2	7–8 V	3,4	6,6
4.	752,9	12 N	737,5	6 V	15,4	+ 8,6	3 V	+ 1,2	12 N	7,4	S W 7	3–4 N	O 2	0–1 V	3,2	—
5.	756,2	12 N	752,9	0 V	3,3	+ 6,0	2 N	+ 1,0	6 V	5,0	W 7	2–3 N	W 2	9–10 N	0,4	—
6.	760,3	12 N	756,2	0 V	4,2	+ 2,3	9 N	+ 0,7	5 N	1,6	W 2	7–8 V	O < 2	0–3 V	—	10,3
7.	761,0	7 V	754,9	12 N	6,1	+ 8,2	5 N	− 2,8	7 V	11,0	S 5	2–3 N	O < 2	4–5 V	—	0,4
8.	754,9	0 V	748,9	3 N	6,0	+ 7,3	12 V	+ 2,6	4 V	4,7	W 7	10–11 V	S 2	6–7 V	9,8	—
9.	763,0	12 N	754,1	0 V	8,9	+ 8,0	5 N	+ 2,0	6 V	6,0	N N W 5	5–6 N	N 2	5–6 V	—	—
10.	763,3	1 V	755,0	12 N	8,3	+11,0	4 N	− 1,3	7 V	12,3	S 7	3–4 N	S 2	1–3 V	—	—
11.	755,0	0 V	749,7	5 N	5,3	+10,9	1 N	+ 2,3	6 V	8,6	S 7	6–7 V	S 2	8–9 N	0,1	—
12.	755,0	1 N	751,4	0 V	3,6	+14,2	6 N	+ 6,5	0 V	7,7	W 5	9–10 V	W 2	4–5 V	0,4	—
13.	757,8	12 N	751,9	6 V	5,9	+17,3	2 N	+10,3	9 N	7,0	W 7	6–7 N	W S W 4	0–1 V	5,8	—
14.	757,8	0 V	754,3	12 N	3,5	+22,8	5 N	+12,1	2 V	10,7	S 8	3–4 N	S 6	11–12 N	0,3	—
15.	756,2	12 N	754,3	0 V	1,9	+22,7	4 N	+11,7	12 N	11,0	W 11	10–11 V	W 2	6–8 N	—	—
16.	759,7	12 N	756,2	0 V	3,5	+15,5	5 N	+ 9,3	12 N	6,2	W 10	11–12 V	N 2	10–11 N	0,3	—
17.	765,3	12 N	759,7	0 V	5,6	+ 9,9	0 V	+ 4,1	12 N	5,8	N W 10	8–9 N	N < 2	0–1 V	—	—
18.	765,5	12 N	763,1	4 N	2,4	+ 8,2	7 N	+ 2,7	6 V	5,5	S W 7	0–1 V	N 3	11–12 N	2,1	—
19.	767,6	12 N	765,0	4 V	2,6	+12,0	5 N	+ 5,8	12 N	6,2	N 9	12–1 N	N 5	0–1 V	0,1	—
20.	767,7	1 V	765,3	12 N	2,4	+11,3	4 N	+ 1,2	6 V	10,1	O 8	2–3 N	N O 2	11–12 N	—	—
21.	765,3	0 V	761,2	12 N	4,1	+ 8,9	11 V	+ 0,2	12 N	8,7	N O 7	9–10 V	N O 2	0–1 V	—	—
22.	761,2	0 V	756,1	12 N	5,1	+ 8,7	4 N	− 1,8	6 V	10,5	O N O 4	12–1 N	N O 2	5–6 V	—	—
23.	758,0	4 N	755,8	1 V	2,2	+ 9,3	6 N	+ 2,0	4 V	7,3	W S W 6	3–4 N	S 2	1–2 V	2,1	—
24.	757,3	0 V	749,0	11 V	8,3	+ 9,8	11 V	+ 4,3	2 N	5,5	S 9	4–5 V	W 5	6–7 N	5,6	—
25.	751,7	8 N	751,3	0 V	0,4	+ 7,8	11 V	+ 3,2	1 N	4,6	W 11	12–1 N	W 6	3–4 V	10,8	—
26.	751,8	0 V	750,4	11 V	1,4	+ 9,9	11 V	+ 3,2	6 V	6,7	W 13	12–1 N	W 5	9–10 N	5,5	—
27.	749,7	12 N	743,9	0 V	5,8	+ 9,2	3 N	+ 2,8	8 V	6,4	S W 9	3–4 N	S W 5	8–9 N	3,4	—
28.	755,7	12 N	749,7	0 V	6,0	+11,3	2 N	+ 2,7	6 V	8,6	S S O 6	12–1 N	S S O 2	5–6 V	0,5	—
29.	759,6	12 V	755,7	0 V	3,9	+12,7	3 N	+ 3,0	5 V	9,7	O 5	10–11 N	N O 2	4–5 N	—	—
30.	758,5	0 V	751,0	3 N	7,5	+ 7,5	9 V	+ 3,9	10 N	3,6	N 8	12–1 N	N 5	6–7 V	4,9	—
Mittel	758,6		753,3		5,3	+10,3		+ 2,8		7,5		Monatssumme			58,7	17,3
															76,0	
												Mittel aus 35 Jahren (seit 1888)			53,8	

Beobachtungen der erdmagnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im April 1922. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

April 1922	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. '	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. '	Mittel (annäherndes Tagesmittel) °	Mittel (annäherndes Tagesmittel) '
1.	10	2,9	10	6,8	10	4,9
2.	9	59,2	10	9,4	10	4,3
3.	9	58,4	10	6,9	10	2,7
4.	9	58,9	10	6,9	10	2,9
5.	9	58,1	10	8,8	10	3,4
6.	9	58,8	10	6,7	10	2,8
7.	9	58,1	10	6,5	10	2,3
8.	9	57,5	10	10,2	10	3,9
9.	10	0,3	10	6,9	10	3,6
10.	10	3,2	10	9,9	10	6,5
11.	9	59,7	10	11,1	10	5,4
12.	9	59,2	10	9,2	10	4,2
13.	9	57,8	10	8,5	10	3,1
14.	9	58,7	10	10,1	10	3,9
15.	9	59,7	10	9,7	10	4,7
16.	9	58,4	10	7,8	10	3,1
17.	9	59,9	10	9,4	10	4,7
18.	9	58,6	10	10,1	10	4,3
19.	9	57,4	10	6,4	10	1,9
20.	9	57,9	10	5,7	10	1,8
21.	9	57,5	10	6,5	10	2,0
22.	10	6,3	10	5,7	10	6,0
23.	9	58,3	10	8,0	10	3,3
24.	10	0,9	10	7,3	10	4,1
25.	10	0,2	10	7,8	10	4,0
26.	10	4,1	10	5,7	10	4,9
27.	10	2,7	10	6,5	10	4,6
28.	9	57,7	10	6,3	10	2,0
29.	9	59,5	10	9,4	10	4,4
30.	9	57,3	10	10,3	10	3,8
Mittel	9	59,55	10	8,02	10	3,78

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung, Absatz, Arbeiterverhältnisse — Verkehrswesen — Markt- und Preisverhältnisse.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	Wagenstellung gefehlt	Brennstoffumschlag in den Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Brennstoffumschlag in den Kanal-Zechen-Häfen t	Brennstoffumschlag in den privaten Rhein- t	Gesamtbrennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
Mai 14.	Sonntag		—	5 512	—	—	—	—	—	—
15.	310 605	118 303	11 809	23 884	—	35 885	31 600	7 713	75 198	3,14
16.	311 294	70 790	12 209	23 625	—	35 297	32 701	7 116	75 114	3,26
17.	312 498	68 540	11 585	23 326	—	30 929	24 548	6 187	61 664	3,26
18.	315 657	68 452	11 983	23 963	—	30 055	29 620	6 358	66 033	3,32
19.	316 370	68 845	12 911	23 949	—	31 399	26 536	7 495	65 430	3,23
20.	323 006	75 888	11 893	24 416	—	34 742	28 721	5 237	68 700	3,19
zus.	1 889 430	470 818	72 390	148 675	—	198 307	173 726	40 106	412 139	—
arbeitstägl.	314 905	67 260	12 065	24 779	—	33 051	28 954	6 684	68 690	—

[1] vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 13.—20. Mai unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle 13. Mai t	Kohle 20. Mai t	Koks 13. Mai t	Koks 20. Mai t	Preßkohle 13. Mai t	Preßkohle 20. Mai t	zus. 13. Mai t	zus. 20. Mai t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	118 723	112 094	166 518	131 335	—	—	285 241	243 429
andere Zechen	372 048	298 956	330 699	274 050	15 640	10 317	718 387	583 323
zus. Ruhrbezirk . . .	490 771	411 050	597 217	405 385	15 640	10 317	1 003 628	826 752

Brennstoffversorgung Groß-Berlins im 1. Vierteljahr 1922.

Der Gesamtempfang Groß-Berlins an Steinkohle hatte in der Berichtzeit im Vergleich mit dem ersten Vierteljahr 1921 eine Zunahme von 24 000 t zu verzeichnen, wobei die Belieferung zu Wasser um 146 000 t kleiner war. An Braunkohle wurden insgesamt 120 000 t mehr empfangen als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Der Verbrauch an Steinkohle nahm um 13 000 t ab; der Gesamtkohlenverbrauch hatte jedoch infolge des Mehrverbrauchs an Braunkohle um 115 000 t eine Steigerung von 102 000 t aufzuweisen.

Herkunftsgebiet	Empfang auf dem Wasserweg 1. Vierteljahr 1921 t	1922 t	Empfang insgesamt 1. Vierteljahr 1921 t	1922 t	Verbrauch 1. Vierteljahr 1921 t	1922 t
	A. Steinkohle, Koks und Preßkohle.					
England	3 201	–	3 201	147	3 201	147
Westfalen	38 767	5 670	347 214	318 094	314 563	275 807
Sachsen	–	–	3 175	3 757	3 161	3 742
Oberschlesien	168 076	76 531	606 934	676 670	561 417	598 083
Niederschlesien	20 575	2 789	118 521	104 494	110 339	101 678
zus. A	230 619	84 990	1 079 045	1 103 162	992 681	979 457
Zu- oder Abnahme gegen 1921	– 145 629		+ 24 117		– 13 224	
	B) Braunkohle und Preßkohle.					
Böhmen	3 024	250	4 720	2 751	4 720	2 751
Preußen und Sachsen						
Kohle	5 969	3 248	77 652	129 571	76 315	128 974
Preßkohle	4 964	6 683	499 329	568 972	497 240	561 999
zus. B	13 957	10 181	581 701	701 294	578 275	693 724
Zu- oder Abnahme gegen 1921	– 3 776		+ 119 593		+ 115 449	
Sa. A + B	244 576	95 171	1 660 746	1 804 456	1 570 956	1 673 181
Zu- oder Abnahme gegen 1921	– 149 405		+ 143 710		+ 102 225	

Kohlengewinnung und -ausfuhr Großbritanniens im Monat März 1922.

In den bisher abgelaufenen Wochen d. J. hat sich die Kohlenförderung Großbritanniens wie folgt gestaltet:

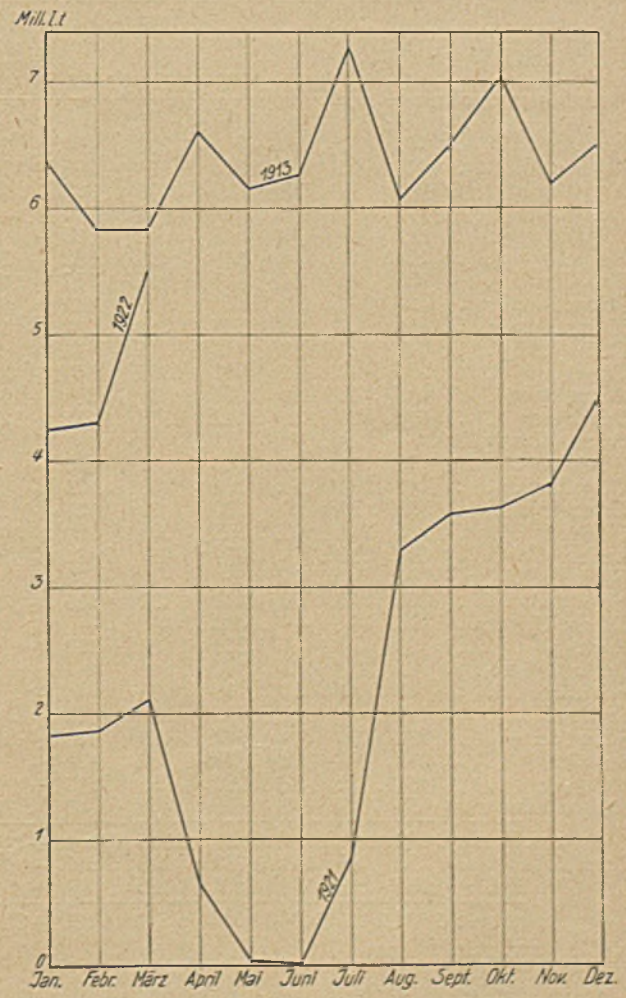
Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Januar bis April 1921 und 1922.

1921 Woche endigend am		l. t	1922 Woche endigend am		l. t
Januar	8.	4 344 500	Januar	7.	3 674 000
	15.	4 897 700		14.	4 719 100
	22.	4 691 600		21.	4 560 500
	29.	4 606 700		28.	4 738 700
Februar	5.	4 418 200	Februar	4.	4 803 100
	12.	4 345 400		11.	4 912 500
	19.	4 284 100		18.	5 000 800
	26.	4 321 400		25.	5 046 600
März	5.	4 259 000	März	4.	5 038 900
	12.	4 277 200		11.	4 995 900
	19.	4 240 400		18.	4 956 900
	26.	3 660 000		25.	4 929 300
April	2.	1 950 100	April	1.	4 825 400
	9.	–[1]		8.	4 961 700
	16.	–[1]		15.	4 383 800
	23.	–[1]		22.	3 543 900
zus.		54 296 300	zus.		75 091 100

[1] Ausstand; die Förderung vom 4. April bis 4. Juli betrug nur 179 100 l. t.

Während die Januar-Förderung hinter der Gewinnung im gleichen Monat des Vorjahres zurückblieb, weisen Februar und März weit höhere Gewinnungsziffern auf. Für die in der Zusammenstellung berücksichtigten Wochen ergibt sich gegen das Vorjahr eine Mehrförderung von 20,79 Mill. t; in der fraglichen Zeit war im Vorjahr die Gewinnung allerdings bereits durch den Anfang April beginnenden Ausstand ungünstig beeinflußt worden.

Die Entwicklung der Kohlenausfuhr in den einzelnen Monaten seit Januar 1921 ist in der umstehenden Zahlentafel dargestellt; sie wird noch durch die nebenstehende Abbildung veranschaulicht.



Entwicklung der Kohlenausfuhr Großbritanniens.

Kohlenausfuhr nach Monaten.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
	1000 l. t			
Monats-Durchschnitt 1913	6 117	103	171	1 753
1921				
Januar	1 700	52	78	1 052
Februar	1 729	87	55	1 046
März	1 968	89	53	1 062
April	607	37	17	672
Mai	14	17	1	188
Juni	7,5	—	—	103
Juli	816	3	37	453
August	3 103	39	153	1 126
September	3 407	53	126	1 319
Oktober	3 406	108	122	1 416
November	3 594	129	102	1 334
Dezember	4 309	120	106	1 289
1922				
Januar	4 021	141	77	1 451
Februar	4 014	189	92	1 409
März	5 201	193	105	1 544

Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	März			Januar—März			± 1922 gegen 1921
	1913	1921	1922	1913	1921	1922	
	in 1000 l. t						
Ägypten	183	67	159	740	203	409	+ 206
Algerien	113	65	105	376	129	295	+ 166
Argentinien	290	99	132	919	195	382	+ 187
Azoren und Madeira	8	4	3	48	9	20	+ 11
Belgien	221	11	310	615	35	802	+ 767
Brasilien	206	6	64	497	15	167	+ 152
Britisch-Indien	34	27	152	66	40	442	+ 402
Kanar. Inseln	89	7	65	331	12	117	+ 105
Chile	48	.	3	143	11	18	+ 7
Dänemark	253	149	212	783	388	569	+ 181
Deutschland	615	68	468	1 878	131	1 075	+ 944
Frankreich	1 072	438	1 238	3 228	1 373	3 617	+2 244
Franz.-West-Afrika	15	11	9	43	31	20	— 11
Gibraltar	43	54	107	106	103	221	+ 118
Griechenland	50	37	50	150	86	127	+ 41
Holland	166	114	597	555	304	1 229	+ 925
Italien	842	332	681	2 429	952	1 481	+ 529
Malta	94	9	15	246	42	30	— 12
Norwegen	201	45	179	641	137	435	+ 298
Österr.-Ungarn	118	—	—	400	—	—	—
Portugal	88	29	44	329	86	150	+ 64
Portug.-West-Afrika	17	14	31	78	36	44	+ 8
Rußland	111	—	9	445	—	46	+ 46
Schweden	281	79	149	887	188	388	+ 200
Spanien	233	128	152	697	362	436	+ 74
Uruguay	54	32	32	182	56	113	+ 57
andere Länder	154	143	235	427	473	603	+ 130
zus. Kohle	5 599	1 968	5 201	17 239	5 397	13 236	+7 839
dazu Koks	76	89	193	282	228	523	+ 295
Preßkohle	156	53	105	507	186	274	+ 88
insges.	5 831	2 110	5 499	18 028	5 811	14 033	+8 222
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1 654	1 062	1 544	4 951	3 160	4 404	+1 244
Wert der Gesamtausfuhr	in 1000 £						
	4 030	4 648	6 211	12 346	15 449	16 161	+ 712

Großbritannien ist auf dem besten Wege, die Stellung, die es in der Kohlenversorgung der Welt vor dem Kriege innehatte, zurückzuerobern. Im letzten Monat erreichte sein Auslandversand an Kohle, Koks und Preßkohle 5,5 Mill. t, d. s. aufs Jahr gerechnet 66 Mill. t oder nur 11 Mill. t = 14,34 % weniger als im letzten Friedensjahr. Gegen den Vormonat betrug die Zunahme 1,2 Mill. t; sie entfällt sogut wie ausschließlich auf Kohle, während die Ausfuhr von Koks (+ 4000 t) und Preßkohle (+ 13 000 t) nur einen geringen Zuwachs zeigt. Die Bunkerverschiffungen haben gleichfalls im letzten Monat eine nennenswerte Steigerung erfahren; bei 1,54 Mill. t blieben sie nur noch um 209 000 t oder 11,92 % gegen den Monatsdurchschnitt von 1913 zurück. Über die Richtung der britischen Kohlenausfuhr im März und im ersten Viertel der Jahre 1913, 1921 und 1922 unterrichtet die vorherige Zusammenstellung.

Bemerkenswert ist vor allem, daß Frankreich, welches stets der größte Abnehmer britischer Kohle gewesen ist, seine Friedensbezüge nicht nur wieder erreicht, sondern sogar überschritten hat; im März d. J. führte es bei 1,24 Mill. t 166 000 t oder 15,49 % mehr ein als im gleichen Monat von 1913, für das erste Viertel d. J. ergibt sich eine Zunahme von annähernd 400 000 t oder 12,05 %. Auch die Bezüge Belgiens sind in diesem Zeitraum um fast 200 000 t oder 30,41 % größer gewesen als 1913. Die Ausfuhr nach Deutschland hat ihren frühern Umfang zwar noch nicht wieder erreicht, sie ist jedoch neuerdings, wie die nachstehenden Zahlen zeigen, in ständiger

Versand britischer Kohle nach Deutschland.

Monat	l. t
1921	
Januar	14 393
Februar	48 909
März	67 732
April	8 700
Mai	—
Juni	—
Juli	19 769
August	124 524
September	161 530
Oktober	114 333
November	99 610
Dezember	158 377
	817 877
1922	
Januar	247 313
Februar	359 889
März	467 718

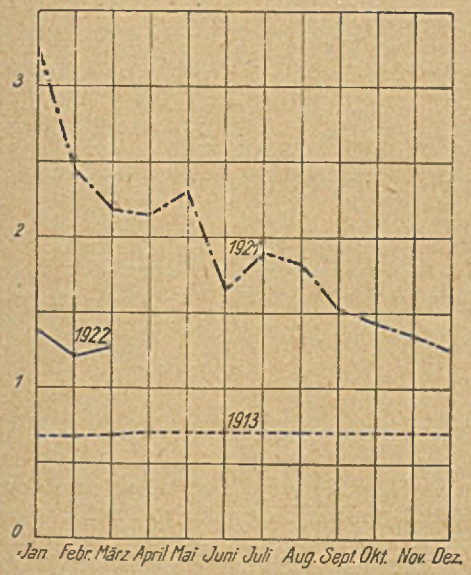
starker Zunahme begriffen; gegenüber dem Vorjahr ergibt sich für das erste Jahresviertel bei 1,07 Mill. t ein Mehr von beinahe 1 Mill. t. Auch der Versand nach den südamerikanischen Ländern verzeichnet einen starken Aufschwung, immerhin ist der Abstand gegen die Lieferungen von 1913 noch groß. Italien hat seine frühere Bedeutung für den Absatz britischer Kohle

Kohlenausfuhrpreise.

Monat	1920			1921			1922		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Januar	3	8	0	3	5	0	1	3	9
Februar	3	14	6	2	9	0	1	2	1
März	3	16	10	2	3	6	1	2	7
April	3	18	6	2	3	0			
Mai	4	0	0	2	6	0			
Juni	4	2	0	1	13	0			
Juli	4	5	0	1	18	0			
August	4	7	0	1	16	6			
September	4	9	9	1	10	6			
Oktober	4	6	2	1	8	6			
November	4	3	6	1	7	1			
Dezember	4	1	2	1	4	11			

noch nicht wieder gewonnen, im ersten Viertel d. J. nahm es 1,48 Mill. t davon ab gegen 2,43 Mill. t 1913.

Infolge der gesteigerten Nachfrage nach britischer Kohle, auf welche die Zunahme der Ausfuhr schon hindeutet, ist der Kohlenausfuhrpreis, der im Februar auf 1 £ 2 *s* 1 *d* zurückgegangen war, im März auf 1 £ 2 *s* 7 *d* gestiegen.



Entwicklung der Kohlenausfuhrpreise Großbritanniens.

Die Leistungsfähigkeit der britischen Hochöfen. Nach einer Zusammenstellung der National Federation of Iron and Steel Manufacturers gibt es zurzeit in Großbritannien 487 Hochöfen, die eine wöchentliche Leistungsfähigkeit von 328 000 t besitzen. Die zur Verfügung stehende Maschinenkraft reicht jedoch zum gleichzeitigen Betrieb der vorhandenen Öfen nicht aus, es können vielmehr nur 388 Öfen mit einer wöchentlichen Leistungsfähigkeit von 264 000 t gleichzeitig im Feuer gehalten werden. Auf die einzelnen Leistungsklassen verteilen sich die vorhandenen und die gleichzeitig betriebsfähigen Ofen wie nebenstehend angegeben.

	Hochöfen insges.		Gleichzeitig betriebsfähige Hochöfen	
	Zahl	wöchentliche Leistungsfähigkeit t	Zahl	wöchentliche Leistungsfähigkeit t
England und Wales				
Unter 250 t . . .	11	2 440	8	1 740
250— 500 t . . .	60	23 200	50	19 650
500— 750 t . . .	82	49 550	57	34 780
750—1000 t . . .	107	89 350	91	75 900
1000—1500 t . . .	76	86 220	63	72 150
über 1500 t . . .	14	27 300	9	18 800
Leistungsfähigkeit geschätzt . . .	35	19 940	20	13 980
zus. England und Wales	385	298 000	298	237 000
Schottland	102	30 000	90	27 000
Großbritannien insges.	487	328 000	388	264 000

Die Gesamtjahresleistungsfähigkeit der 487 Öfen beträgt 17,06 Mill. t, die tatsächliche, auf die vorhandene Maschinenkraft gegründete Leistungsfähigkeit stellt sich jedoch nur auf 13,73 Mill. t. Zieht man hiervon noch 10 % ab als Ausfall infolge irgendwelcher Betriebsstörungen, so ergibt sich eine Jahresleistungsfähigkeit von 12,36 Mill. t. Demgegenüber hat die bisherige Höchsterzeugung von Roheisen in Großbritannien — sie fällt in das Jahr 1913 — bei 10,26 Mill. t 2,10 Mill. t weniger betragen.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im März 1922. Im Berichtsmonat verzeichnete die Einfuhr von Steinkohle mit 285 000 t ihre Höchstziffer seit der Beendigung des Krieges; gegen den Vormonat betrug die Zunahme 122 000 t oder 75,12 %. Gleichzeitig erfuhr die Einfuhr von Braunkohle, die im Vormonat auf den ungewöhnlich niedrigen Stand von 54 000 t zurückgegangen war, eine Steigerung auf 236 000 t. Auch die Ausfuhr weist bei Steinkohle mit 795 000 t ein verhältnismäßig günstiges Ergebnis auf, das in den beiden Vorjahren, soweit darüber Zahlen zur Verfügung stehen, nur in einem Monat, im Juli 1920 mit 930 000 t, übertroffen worden ist. Die Ausfuhr von Koks ist bei 120 000 t auf annähernd

Zeit	Steinkohle		Preßsteinkohle		Koks		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr[1] t	Einfuhr t	Ausfuhr[1] t	Einfuhr t	Ausfuhr[1] t	Einfuhr t	Ausfuhr[1] t	Einfuhr t	Ausfuhr[1] t
1920										
Juli	22 180	930 258	—	8 908	129	123 136	126 200	11 445	2 702	26 085
August	24 099	593 824	—	6 850	15	128 456	179 416	7 962	3 119	50 934
September	34 752	588 244	10	8 311	36	85 081	278 834	4 717	3 384	27 474
Oktober	44 723	447 800	—	11 059	276	63 641	188 165	3 704	3 549	15 678
November	41 085	481 763	10	14 599	13	92 570	233 550	12 744	4 996	33 767
Dezember	44 218	711 745	.	12 987	1 140	56 160	177 806	10 590	2 837	19 270
Januar-Dezember . .	362 937	7 304 982	285	119 694	2 129	981 400	2 340 696	72 299	40 995	261 391
1921										
Mai	38 960	293 260	—	5 015	911	47 168	195 656	3 009	7 150	28 688
Juni	56 560	355 582	—	1 871	406	37 983	231 531	2 713	5 337	38 702
Juli	57 760	453 173	37	4 787	613	57 031	247 451	2 932	5 582	25 551
August	101 380	613 739	—	4 130	491	87 410	229 169	2 710	3 264	43 942
September	120 184	649 158	172	9 709	1 928	112 178	233 996	2 013	5 657	37 646
Oktober	97 786	576 048	45	6 512	1 428	129 070	231 135	1 594	5 764	37 607
November	78 536	569 657	58	5 611	962	114 686	174 329	758	3 937	24 191
Dezember	77 191	640 877	—	6 962	816	105 392	195 379	2 396	7 160	31 163
1922										
Januar	194 078	752 340	120	8 045	371	108 265	161 908	1 122	6 173	26 017
Februar	162 735	669 433	5	8 064	2 351	50 762	54 168	1 299	1 245	18 952
März	284 979	795 200	90	8 246	514	119 777	236 494	2 154	3 212	34 005

[1] Die Lieferungen auf Grund des Friedensvertrages sind nicht einbegriffen.

das Zweieinhalbfache des Vormonats gestiegen. Die Ein- und Ausfuhr von und nach den einzelnen Ländern zeigt die folgende Zusammenstellung:

	Einfuhr März t	Einfuhr Jan.-März t	Ausfuhr März t	Ausfuhr Jan.-März t
Steinkohle:				
Niederlande	.	.	82 719	244 156
Saargebiet	90 809	173 531	17 868	62 532
Österreich	.	.	229 552	636 296
Tschecho-Slowakei	8 821	54 272	82 924	238 208
Ostpolen	.	.	200 118	553 220
Großbritannien	180 655	395 474	—	—
Ver. Staaten	.	.	—	—
übrige Länder	4 694	18 515	182 019	482 561
zus.	284 979	641 792	795 200	2 216 973
Braunkohle:				
Saargebiet	—	—	111	216
Tschecho-Slowakei	236 446	452 513	282	1 389
Österreich	.	.	31	430
übrige Länder	48	57	1 730	2 540
zus.	236 494	452 570	2 154	4 574
Koks:				
Ver. Staaten	—	2 000	—	—
Schweiz	—	—	13 536	18 661
Ostpolen	.	.	14 305	46 859
Niederlande	.	.	13 618	29 528
Saargebiet	480	1185	12 666	28 262
Österreich	.	.	31 201	66 995
Großbritannien	.	.	—	—
Frankreich	.	.	.	.
übrige Länder	34	50	34 451	88 498
zus.	514	3 235	119 777	278 803
Preßsteinkohle:				
Saargebiet	—	15	—	—
Ostpolen	—	—	2 200	7 078
Danzig	—	—	93	557
Niederlande	—	—	650	1 117
Österreich	—	—	3 959	11 260
Tschecho-Slowakei	90	199	.	.
übrige Länder	—	1	1 344	4 342
zus.	90	215	8 246	24 354
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	—	—	2 700	13 634
Niederlande	—	—	12 518	30 135
Österreich	—	—	.	.
Tschecho-Slowakei	3 212	10 630	.	.
Schweiz	—	—	17 866	32 612
übrige Länder	—	—	921	2 593
zus.	3 212	10 630	34 005	78 974

Verkehr in den Häfen Wanne im April 1922.

	April 1921	April 1922	Jan.-April 1921	Jan.-April 1922
Eingelaufene Schiffe	298	283	1 179	1 008
Ausgelaufene Schiffe	279	254	1 094	920
Güterumschlag im Westhafen . . . . t	129 279	141 409	574 831	523 458
davon				
in der Richtung über Duisburg-Ruhrort				
bergwärts t	53 130	42 814	192 865	165 526
„ talwärts t		32 151		136 531
in der Richtung nach				
Emden . . . . . t	31 596	23 995	149 044	99 333
Bremen . . . . . t	19 055	11 591	86 818	38 986
Hannover . . . . t	25 498	30 858	146 104	83 083
Güterumschlag im Osthafen . . . . . t	4 191	2 051	8 994	9 130

Die Ankaufspreise der Reichsbank für Gold seit Beginn der Goldankaufspolitik.

in der Zeit vom	20 ℳ-Stück	in der Zeit vom	20 ℳ-Stück
1921		19.—25. Sept.	450
1.—4. Juni	260	26. Sept.—2. Oktober	450
5.—11. „	260	3.—9. Oktober	480
12.—18. „	280	10.—16. „	480
19.—25. „	280	17.—23. „	540
26. Juni—3. Juli	300	24.—30. „	600
4.—10. Juli	310	31. Oktober—6. Nov.	600
11.—17. „	320	7.—11. Nov.	720
18.—24. „	320	12. Nov.—4. Dez.	850
25.—31. „	320	5.—31. Dez.	720
1.—7. August	340	1922	
8.—14. „	340	1.—20. Januar	720
15.—21. „	340	20. Januar—5. März	780
22.—28. „	340	6.—20. März	850
29. August—4. Sept.	340	20.—26. „	950
5.—11. Sept.	340	ab 27. März	1200
12.—18. „	390		

Die Welthandelsflotte vor und nach dem Kriege.

Der Bestand der Welthandelsflotte hat sich seit dem letzten Friedensjahr wesentlich vergrößert. Die Verluste an Schiffen, die der Weltkrieg mit sich brachte, sind durch eine rege Schiffbautätigkeit nicht nur ausgeglichen, sondern wieder so reichlich wettgemacht, daß 1920 der vorhandene Schiffraum 10 Mill. Br.-Reg.-t mehr umfaßte als 1913. Die nachstehende Zahlentafel, die von den »Weltwirtschaftlichen Nachrichten« nach Lloyd's Register aufgestellt ist, und das danach angefertigte Schaubild bringen Angaben für die meisten seefahrenden Länder; es ist hierbei besonders augenfällig, daß Deutschland, das früher die drittgrößte Handelsflotte der Welt besaß, infolge der Schiffsablieferungen an den Feindbund heute auf ungefähr gleicher Stufe mit Griechenland steht.

Großbritannien hat zwar seinen Schiffsbestand auf der alten Höhe zu behaupten vermocht, sein Anteil an der Welthandelsflotte hat sich jedoch von 39,81 % 1913 auf 31,98 % 1920 ermäßigt. Eine ganz außerordentliche Zunahme weist die Handelsflotte der Vereinigten Staaten auf. Ihr Rauminhalt

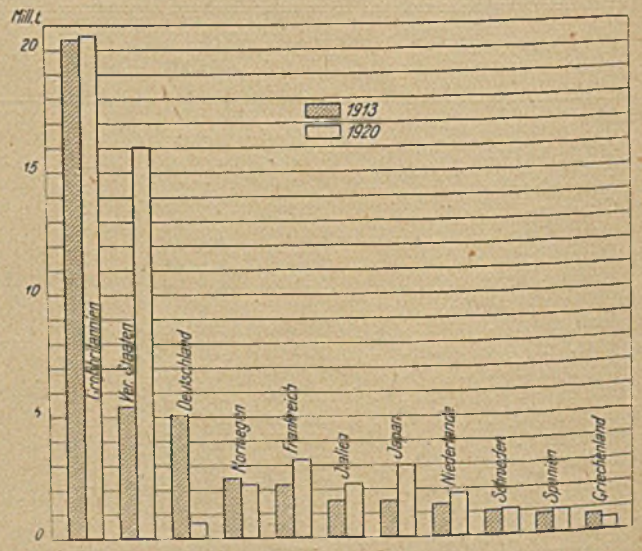


Abb. 1.
Bestand der Handelsflotten der hauptsächlichsten seefahrenden Länder 1913 und 1920.

Bestand der Handelsflotten.

	Bestand am 30. Juni 1913							Bestand am 30. Juni 1919							Bestand am 30. Juni 1920						
	Dampfer		Segelschiffe		zusammen			Dampfer		Segelschiffe		zusammen			Dampfer		Segelschiffe		zusammen		
	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	in % der Welttonnage	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	in % der Welttonnage	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	Anzahl	Raumgehalt 1000 Br.-Reg.-t	in % der Welttonnage
Großbritannien	*8514*	*18274*	*700*	*422*	*9214*	*18696*	*39,81*	*7535*	*16345*	*429*	*211*	*7964*	*16556*	*32,51*	*8113*	*18111*	*448*	*220*	*8561*	*18331*	*31,98*
Kolonien	*1495*	*1575*	*578*	*160*	*2073*	*1735*	*3,69*	*1610*	*1863*	*531*	*189*	*2141*	*2052*	*4,03*	*1666*	*2032*	*604*	*220*	*2270*	*2252*	*3,93*
zus.	10009	19849	1278	582	11287	20431	43,50	9145	18208	960	400	10105	18608	36,54	9779	20143	1052	440	10831	20583	35,91
Vereinigte Staaten: Ozean	*1209*	*1972*	*1487*	*1026*	*2696*	*2998*	*6,38*	*3134*	*9773*	*1216*	*1009*	*4350*	*10782*	*21,18*	*3573*	*12406*	*1316*	*1384*	*4889*	*13790*	*24,06*
Vereinigte Staaten: Große Seen	*593*	*2286*	*34*	*97*	*627*	*2383*	*5,07*	*477*	*2160*	*29*	*98*	*506*	*2258*	*4,43*	*466*	*2118*	*26*	*89*	*492*	*2207*	*3,85*
Vereinigte Staaten: Philippinen	*69*	*44*	*8*	*2*	*77*	*47*	*0,10*	*67*	*50*	*6*	*1*	*73*	*52*	*0,10*	*71*	*50*	*5*	*2*	*76*	*52*	*0,09*
zus.	1871	4302	1529	1125	3400	5428	11,55	3678	11983	1251	1108	4929	13092	25,71	4110	14574	1347	1475	5457	16049	28,00
Argentinien	236	181	72	34	308	215	0,46	160	133	55	21	215	154	0,30	150	130	48	20	198	150	0,26
Belgien	164	296	8	6	172	304	0,65	146	306	6	7	152	313	0,61	208	410	5	5	213	415	0,72
Brasilien	402	313	57	16	459	330	0,70	377	493	51	20	428	513	1,01	348	475	52	23	400	498	0,87
Chile	95	109	36	31	131	140	0,30	91	82	23	19	114	102	0,20	90	89	22	15	112	104	0,18
China	66	87	—	—	66	87	0,19	98	131	4	2	102	133	0,26	102	143	—	—	102	143	0,25
Cuba	55	61	4	0,6	59	62	0,13	39	40	12	8	51	47	0,09	40	45	13	8	53	53	0,09
Dänemark	552	711	259	51	811	762	1,62	446	631	199	71	645	702	1,38	522	719	223	84	745	803	1,40
Deutschland	**2019**	**4743**	**302**	**339**	**2321**	**5082**	**10,82**	**1543**	**3247**	**255**	**256**	**1768**	**3503**	**6,88**	**901**	**419**	**237**	**253**	**1138**	**673**	**1,18**
Finnland	—	—	—	—	—	—	—	109	74	229	107	338	181	0,36	121	82	191	84	312	167	0,29
Frankreich	987	1793	565	408	1552	2201	4,69	1099	1962	341	272	1440	2234	4,39	1400	2963	358	282	1758	3245	5,66
Griechenland	365	706	77	17	442	753	1,54	205	291	107	33	312	324	0,64	294	497	111	33	405	530	0,93
Italien	591	1274	523	248	1114	1522	3,24	523	1238	335	132	858	1370	2,69	789	2118	326	124	1115	2242	3,91
Japan	1037	1500	—	—	1037	1500	3,19	1418	2325	—	—	1418	2325	4,57	1940	2996	—	—	1940	2996	5,23
Niederlande	662	1287	97	23	759	1310	2,79	870	1574	61	18	931	1592	3,13	922	1773	65	20	987	1793	3,13
Norwegen	1597	1871	594	587	2191	2458	5,23	1433	1597	196	261	1629	1858	3,65	1596	1980	181	240	1777	2219	3,87
Österreich-Ungarn	419	1010	8	1	427	1011	2,15	328	713	11	2	339	715	1,40	—	—	—	—	—	—	—
Peru	20	26	40	20	60	46	0,10	22	56	41	23	63	79	0,16	27	66	42	23	69	89	0,16
Portugal	105	93	103	28	208	121	0,26	133	230	94	31	227	261	0,51	143	236	106	40	249	276	0,48
Rumänien	32	45	1	0,3	33	45	0,10	34	63	1	0,4	35	64	0,13	38	74	1	0,4	39	75	0,13
Rußland	716	790	500	184	1216	974	2,07	524	515	94	27	618	541	1,06	524	510	89	25	613	535	0,93
Schweden	1043	944	393	103	1436	1047	2,23	1033	917	230	76	1263	993	1,95	1072	996	225	77	1297	1073	1,87
Spanien	547	826	60	15	607	841	1,79	486	709	90	42	576	751	1,47	601	937	148	60	749	997	1,74
Uruguay	50	62	15	13	65	76	0,16	32	33	11	11	43	44	0,09	34	52	13	12	47	64	0,11
andere Länder	257	200	173	55	430	255	0,54	414	346	242	75	656	421	0,83	265	200	138	36	403	236	0,42
Schiffe unbek. Nationen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	497[1]	1275	89[1]	31	586[1]	1306	2,28
insgesamt	23897	43079	6694	3891	30591	46970	100,00	24386	47897	4869	3022	29255	50919	100,00	26513	53905	5082	3409	31595	57314	100,00

[1] Meist ehemalige deutsche Schiffe, deren endgültige Verteilung unter die Verbandsländer noch nicht erfolgt war.

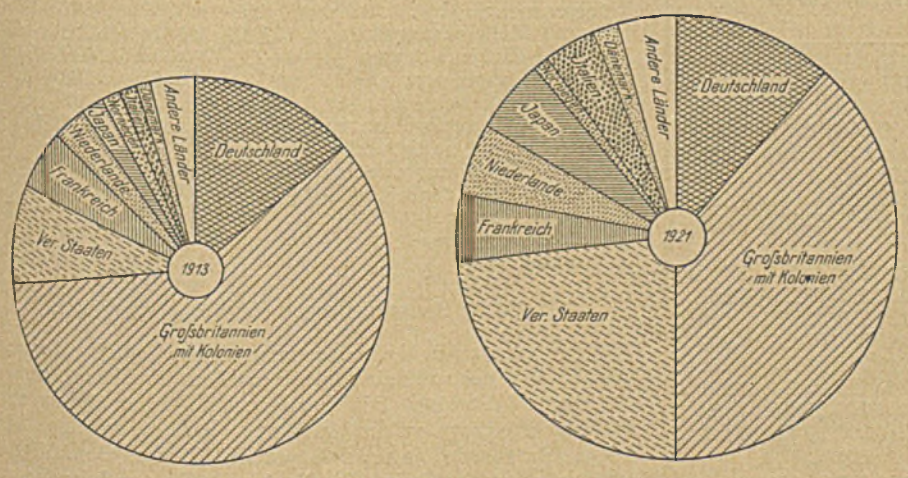


Abb. 2.
Anteil der wichtigsten Länder am Weltschiffbau.

stieg, soweit es sich um die Ozeanschiffahrt handelt, von rd. 3 Mill. Br.-Reg.-t auf 13,8 Mill. t, und der Anteil an der Welthandelsflotte erhöhte sich von 6,38 auf 24,06 %. Erwähnung verdient außerdem noch der starke Zuwachs der japanischen und französischen Handelsflotte, eine Entwicklung, die zum erheblichen Teil auf die Einstellung der abgelieferten deutschen Schiffe zurückzuführen ist.

Wie lebhaft in der Nachkriegszeit der Schiffbau betrieben worden ist, geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor, nach der in jedem der Jahre 1919, 1920 und 1921 der Raumgehalt der vom Stapel gelaufenen Handelsschiffe den vom Jahre 1913 weit überstieg. Auch in Deutschland sind im vergangenen Jahre gegen 50000 Br.-Reg.-t Schiffsraum mehr vom Stapel gelassen worden als im letzten Friedensjahr. Die Störung, welche

durch den Frieden von Versailles in der Weltwirtschaft hervorgerufen worden ist, hat jedoch den Warenverkehr von Land zu Land sehr stark beeinträchtigt und damit zu einem Überfluß an Schiffsraum geführt, der namentlich im letzten Jahre sehr groß war. Die Schiffbautätigkeit zeigt infolgedessen auch nach 1919 eine wesentliche Verlangsamung; 1921 sind nur noch Schiffe mit einem Rauminhalt von 4,3 Mill. Br.-Reg.-t vom Stapel gelaufen gegen 7,15 Mill. Br.-Reg.-t 1919.

Raumgehalt der vom Stapel gelaufenen Handelsschiffe.

	1913		1919		1920		1921	
	1000 Br.-Rg.-t	% vom Gesamtraumgehalt	1000 Br.-Rg.-t	% vom Gesamtraumgehalt	1000 Br.-Rg.-t	% vom Gesamtraumgehalt	1000 Br.-Rg.-t	% vom Gesamtraumgehalt
Großbritannien	1932	57,97	1620	22,67	2056	35,07	1538	35,42
Britische Kolonien	48	1,44	359	5,02	204	3,48	130	3,00
zus.	1980	59,41	1979	27,69	2260	38,55	1668	38,42
Vereinigte Staaten	276	8,28	4075	57,03	2476	42,24	1006	23,17
Dänemark	41	1,23	38	—,53	61	1,04	77	1,77
Deutschland	**465**	**13,95**	.	.	.	.	**509**	**11,72**
Frankreich	176	5,28	33	—,46	93	1,59	211	4,86
Italien	50	1,50	83	1,16	133	2,27	165	3,80
Japan	65	1,95	612	8,57	457	7,80	227	5,23
Niederlande	104	3,12	137	1,92	183	3,12	232	5,34
Norwegen	51	1,53	58	—,81	39	—,67	52	1,20
Schweden	19	—,57	51	—,71	64	1,09	66	1,52
Spanien	9	—,27	53	—,74	46	—,78	47	1,08
andere Länder	97	2,91	26	—,36	50	—,85	82	1,89
Insges.	3333	100,00	7145	100,00	5862	100,00	4342	100,00

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im März 1922. Im Berichtsmonat ist der Rückgang, welchen der Vormonat im Bezug von Eisen- und Manganerz gebracht hatte, zum guten Teil wieder ausgeglichen worden, die Einfuhr betrug 810000 t und war damit 317000 t größer als im Februar; hinter der Januarziffer blieb sie allerdings immer noch um 132000 t zurück.

	Eisen- u. Manganerz usw.	Schwefelkies usw.	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr		Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t	t	t	t	t
1920						
Juli	518 947	39 179	43 161	158 634	6 028	3 332
August	496 874	68 236	25 772	146 092	4 111	3 411
September	610 859	49 135	23 054	189 469	2 831	3 183
Oktober	687 157	47 541	21 828	162 359	3 010	3 333
November	590 304	51 341	39 694	176 505	6 983	4 393
Dezember	597 928	29 048	31 983	182 121	7 761	4 525
Januar-Dez.	6 450 421	478 510	419 406	1 750 601	77 009	29 479
1921						
Mai	428 255	31 335	43 880	129 847	7 734	2 711
Juni	462 741	19 377	47 013	162 297	7 236	2 863
Juli	493 434	30 919	55 104	177 773	12 825	3 186
August	356 397	20 273	70 008	240 035	11 697	4 809
September	564 827	38 650	106 519	225 331	14 912	4 286
Oktober	919 822	22 469	146 695	246 115	16 412	4 801
November	937 268	41 194	94 222	234 249	15 895	4 154
Dezember	790 811	39 511	90 486	216 264	24 403	4 641
1922						
Januar	941 972	83 070	100 907	221 743	26 999	4 145
Februar	492 705	53 842	81 878	172 709	14 820	5 138
März	809 722	71 143	125 158	211 979	19 747	7 625

Auch die Einfuhr von Schwefelkies erfuhr eine beträchtliche Zunahme (+17000 t). Die Einfuhr von Eisen- und Eisenlegierungen hat sich gegen den Vormonat ebenfalls gehoben, u. zw. um 43000 t oder mehr als 50 %; auch die Ausfuhr, welche sich von 173000 t auf 212000 t steigerte, weist günstigere Ziffern auf. Ebenso begegnen wir bei Kupfer und Kupferlegierungen sowohl in der Ein- wie in der Ausfuhr einer Zunahme. Im einzelnen unterrichtet über den Außenhandel unsers Landes an Erzen und Metallen im März d. J. die nachstehende Zusammenstellung.

Erzeugnisse	Einfuhr		Ausfuhr	
	März t	Jan.-März t	März t	Jan.-März t
Erze, Schlacken und Aschen.				
Antimonerz, -matte, Arsenerz	164	771	3	18
Bleierz	5 057	9 495	10	35
Chromerz, Nickelerz	2 176	6 843	—	40
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	809 722	2244 399	18 863	35 241
Gold-, Platin-, Silbererz	0,1	0,4	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	14 041	29 239	51	239
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	71 143	208 055	178	4 141
Zinkerz	3 676	12 527	3 306	8 441
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uranvitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 444	3 111	0,1	0,1
Andere Metallaschen (-oxyde)	2 094	4 041	387	1 246
Hüttenerzeugnisse.				
Eisen und Eisenlegierungen	125 158	307 943	211 979	606 431
Davon:				
Roheisen, Ferromangan usw.	*19 841*	*29 690*	*24830*[1]	*61 698*[1]
Rohluppen usw.	*9 966*	*33 104*	*3 173*	*9 840*
Eisen in Stäben usw.	*48 545*	*107 615*	*42 877*	*139 266*
Bleche	*4 679*	*11 501*	*20 624*	*66 035*
Draht	*3 637*	*8 520*	*11 267*	*35 122*
Eisenbahnschienen usw.	*4 626*	*16 004*	*33 832*	*88 874*
Drahtstifte	*3*	*88*	*4 985*	*13 083*
Schrot	*17 756*	*63 481*	.	.
Aluminium und Aluminiumlegierungen	162	362	891	2 762
Blei und Bleilegierungen	10 701	24 424	1 063	4 795
Zink und Zinklegierungen	236	1 355	2 038	7 021
Zinn und Zinnlegierungen	1 113	2 685	200	505
Nickel und Nickellegierungen	322	631	12	43
Kupfer und Kupferlegierungen	19 747	61 566	7 625	16 907
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	29	113	584	1 776

[1] einschl. Schrot.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Der Markt für Nebenerzeugnisse war in der vergangenen Woche ziemlich fest, besonders für Toluol, dessen Preis um 1 d anzog. Für Pech bestand mehr Bewegungsfreiheit, allerdings zu unveränderten Preisen, Naphtha war träge. Schwefelsaures Ammoniak. Das Geschäft ließ sehr zu wünschen übrig. Die Nachfrage für den Inlandbedarf hat sich gebessert, dagegen lag das Ausfuhrgeschäft schwach. Die allgemeine Lage war unklar.

	In der Woche endigend am: 12. Mai	19. Mai
	s	s
Benzol, 90er, Norden . .	2/—	2/—
„ „ Süden . .	2/2	2/3
Toluol	2/2	2/2—2/3
Karbolsäure, roh 60 % .	1/10	1/10
„ krist. 40 % .	/5¾	/5¾
Solventnaphtha, Norden .	2/3	2/3
„ Süden .	2/4	2/4
Rohnaphtha, Norden	/11¼—/11½	/11¼—/11½
Kreosot	/5½	/5½
Pech, fob. Ostküste . . .	70/—	70/—
„ fas. Westküste . .	60—70	60—70
Teer	45—50	45—50

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt. 1 l. t (fob).

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am: 12. Mai	19. Mai
	s	s
	1 l. t (fob)	1 l. t (fob)
Beste Kesselkohle:		
Blyths	23—24	23—24
Tynes	22/6—23	22/6—23
zweite Sorte:		
Blyths	20/6—21	20/6—21
Tynes	20/6—21/6	20/6—21
ungesiebte Kesselkohle .	19—20	19—20
kleine Kesselkohle:		
Blyths	12/6—13	12/6—13
Tynes	11/6—12	11/6—12
besondere	14—15	14—15
beste Gaskohle	23—24	23—24
zweite Sorte	21/6—22	21/6—22
besondere Gaskohle . .	24	24
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	21/6—22	21/6
Northumberland . . .	20—21	20—21
Kokskohle	21/6—22/6	21/6—22/6
Hausbrandkohle	25—28	25—28
Gießereikoks	27/6—28/6	27/6—28/6
Hochofenkoks	26/6	26/6
Gaskoks	30—32/6	30—32/6

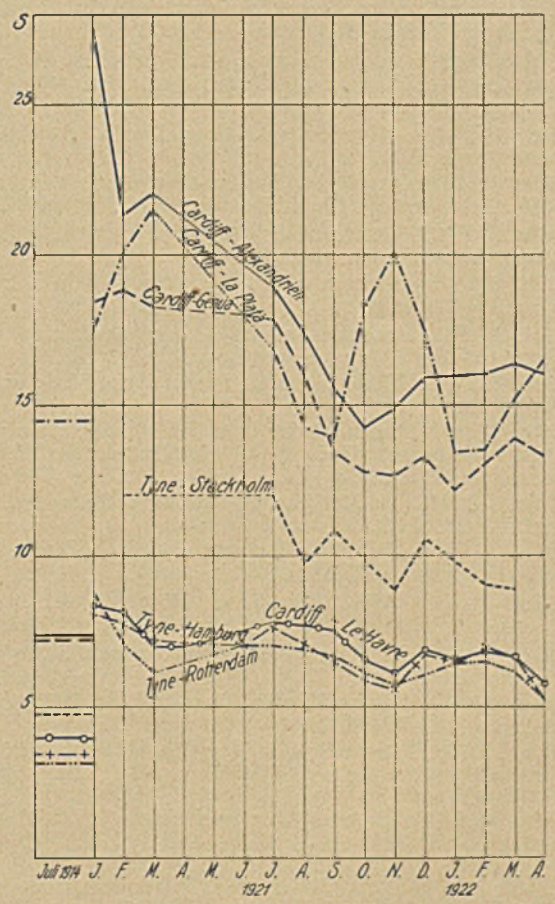
Der Kohlenmarkt von Newcastle war in der vergangenen Woche sehr fest, eine Änderung in den Preisnotierungen trat nicht ein. Die bislang von Deutschland getätigten Abschlüsse werden auf ungefähr 1 Mill. t geschätzt. Nachdem Anfang des Monats die All-Rußland-Genossenschaft einen beträchtlichen Auftrag erteilt hatte, kam in der vergangenen Woche auch ein Abschluß mit Sowjet-Rußland über 65 000 t Kesselkohle zustande. Außerdem lagen noch mehrere größere Bestellungen für Gaskohle vor. Die Kohlenhäfen waren vorwiegend von dem Küstenverkehr in Anspruch genommen, der andere Verkehr dagegen war ziemlich still. Die Förderung entwickelt sich weiter befriedigend.

Frachtenmarkt.

Die Lage hat sich auch in der vergangenen Woche nur wenig geändert. Während der Tyne-Markt sich leicht besserte, blieb Cardiff weiter schwach. Die Verschiffungen nach den nordfranzösischen Häfen nahmen zu und die Notierungn der Vorwoche konnten sich behaupten, während die Frachtsätze sonst größtenteils nachgaben. Das italienische Geschäft war sehr träge, die Nachfrage nach Schiffsraum für das Adriatische Meer gestaltete sich bei ermäßigten Preisen lebhafter. Die kürzlich zustande gekommenen beträchtlichen Festlands-Abschlüsse sichern den ganzen Sommer hindurch einen regen Verkehr, besonders mit deutschen Häfen. Die Verschiffungen nach dem Mittelländischen Meer waren nicht umfangreich, dagegen wurde in den Versendungen nach dem Baltischen Meer eine Zunahme beobachtet. Es wurde angelegt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . .	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1922:							
Januar . .	12/2	6/6¾	.	13/5¼	6/5½	6/6¼	.
Februar .	13/½	6/8¾	16	13/6	6/5¾	6/10	9
März . .	13/9½	6/6¾	16/4	15/2¾	6/1¼	6/6	8/9
April . .	13/3¼	5/8¼	16	16/5½	5/2½	5/2¾	.
Woche end. am 5. Mai	12/9	6	15/5½	14/9¾	5/2¼	5/4¾	7/6
„ 12. „	12/4	5	15/6	13/10¼	5/1½	5/—	7/9
„ 19. „	12/—	6/1½	.	13/7½	5/2	5/2	.

In dem nachstehenden Schaubilde ist die Entwicklung der Frachtsätze auf einigen der wichtigsten Verschiffungswegen für britische Kohle seit Januar 1921 dargestellt.



Entwicklung der Schiffsfrachten seit Januar 1921.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in ℳ für 100 kg).

	12. Mai	19. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 543	9 024
Raffinadekupfer 99/99,3 %	7 750	8 000
Originalhüttenweichblei . .	3 000	3 050
Originalhüttenrohzink, Preis im freien Verkehr	3 200	3 350
Originalhüttenrohzink, Preis des Zinkhüttenverbandes . .	3 434	3 553
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit .	2 725	2 850
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	12 200	12 500
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	12 400	12 700
Banka-, Straits- Australzinn, in Verkäuferwahl	19 200	19 800
Hüttenzinn, mindestens 99 %	18 900	19 400
Reinnickel 98/99 %	18 600	19 400
Antimon-Regulus 99 % . . .	2 925	3 000
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	5 500	5 650

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 18. April 1922.

4 a. 812752. Gustav Wiegers, Dinslaken - Lohberg (Niederrh.). Einrichtung an Benzinsicherheitslampen zur Verhinderung des Verletzens des Drahtkorbes durch den Tragehaken. 10.3.22.

5 b. 812476. Heinrich Rohde, Unser Fritz (Westf.). Staubfänger für Gesteinbohrarbeiten. 12.7.20.

5 b. 812485. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Gehäuse für Gesteindrehbohrmaschinen. 29.7.21.

5 b. 812514. Paul Heidemann, Recklinghausen Süd. Wasserzerstäuber zum Niederschlagen von Gesteinstaub bei maschinellem Bohrbetrieb in Bergwerken. 15.3.22.

5 b. 812515. Paul Heidemann, Recklinghausen Süd. Vorrichtung zur Verhütung von Gesteinstaubaufwirbelung bei maschinellem Bohrbetrieb in Bergwerken. 12.3.22.

5 c. 812472. Mannesmannröhren - Werke, Düsseldorf. Grubenstempel. 5.5.20.

10 a. 812763. Koksofenbau und Gasverwertung A. G., Essen. Gelochter Stein für die Gaskanäle von Koksöfen. 23.3.22.

10 a. 812764. Koksofenbau und Gasverwertung A. G., Essen. Kanalstein für Koksöfen. 23.3.22.

10 a. 812765. Koksofenbau und Gasverwertung A. G., Essen. Stein zur Herstellung von Gaskanälen in Koksöfen. 23.3.22.

12 l. 812842. Maschinenbau A. G. Balcke, Bochum (Westf.). Kaminkühler zum Kühlen heißer Lösungen. 24.12.20.

20 e. 812782. Wilhelm Kohlus, Plettenberg. Förderwagenkupplung. 24.10.19.

24 c. 812693. Maschinenbau - A. G. Tigler und Gustav Faust, Duisburg - Meiderich. Grundplatte für Umschaltventile von Regenerativöfen. 20.3.22.

24 c. 812700. Karl Herkenroth, Duisburg. Rekuperator für Gas und Wind. 22.3.22.

35 a. 812413. Friedrich Bochow, Potsdam. Doppelfangvorrichtung für Fahrstühle und Förderkörbe. 15.9.21.

35 a. 812730. Albert Kirchhübel, Hörde (Westf.). Luftdruckbremseinrichtung für durchgehende Förderkörbe. 21.6.21.

78 e. 812501. Fa. C. W. Alsleben, Nordhausen. Sicherheitszündschnuranzünder. 2.3.22.

81 e. 812619. August Skrotzki, Buer-Erle. Schüttelrutschen für steilen Abbau. 24.11.21.

81 e. 812856. Wilhelm Schöndeling, Düsseldorf. Vorrichtung zum Verladen von Koks auf Kokssplätzen. 24.12.21.

Verlängerung der Schutzfrist.

Die Schutzdauer folgender Gebrauchsmuster ist verlängert worden.

81 e. 704564, 704565, 704566 und 704567. Georg Becker, Magdeburg-S. Schwingstütze für Schüttelrinnen usw. 27.3.22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 18. April 1922 an:

10 a, 4. O. 9596. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Unterbrenner-Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heizzügen. 3.1.16.

10 a, 4. O. 9775. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Liegender Unterbrennerkoksofen für wahlweise Beheizung mit Starkgas oder Schwachgas. 14.7.16.

10 a, 4. O. 10193, 10206 und 10455. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Unterbrenner - Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heizzügen; Zus. z. Anm. O. 9596. 17.3.17; 31.3.17; 10.1.18.

10 a, 6. O. 10008. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Liegender Koksofen mit Regeneratoren unterhalb der Ofensohle. 15.8.16.

27 c, 10. K. 80471. Richard Kirsten, Stettin-Grünhof. Verfahren und Vorrichtung zur Teerschmierung. 13.1.22.

40 a, 34. S. 56750. Dipl.-Ing. Clemente Sonanini, Trzebina (Galizien). Verfahren zur Gewinnung von flüchtigen Metallen, besonders von Zink, aus Erzen und Rückständen. 22.6.21.

Vom 20. April 1922 an:

5 a, 4. D. 39679. Deutsche Erdöl-A. G., Berlin-Schöneberg. Hydraulischer Backenfänger zum Ziehen und Abschrauben von Rohren in Bohrlöchern. 20.5.21.

5 b, 7. B. 100467. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. Schlangenbohrer. 30.6.21.

10 a, 10. G. 51937. Gewerkschaft ver. Constantin der Große, Bochum (Westf.). Liegender Kammerofen mit senkrechten Heizzügen zum Entgasen von Brennstoffen. 30.6.20.

12 r, 1. H. 88689. Dr.-Ing. Hubert Hempel, Charlottenburg. Vorrichtung zur stetigen Destillation benzolhaltiger Flüssigkeiten. 11.2.22.

40 a, 45. L. 54540. Dr. Felix Leyser, Berlin - Dahlem. Verfahren zur Verarbeitung von Antimonerzen und andern antimonhaltigen Rohstoffen durch alkalische Laugung. 16.12.21.

40 c, 3. C. 29077. Chile Exploration Company, Borough of Manhattan (V. St. A.). Elektrode. 17.5.20. V. St. Amerika 21.1.20.

40 c, 6. G. 55699. John D. Gat, Nort Canton, Ohio (V. St. A.). Verfahren und Vorrichtung zur Zersetzung von Erzen. 16.1.22. V. St. Amerika 2.2.21.

Deutsche Patente.

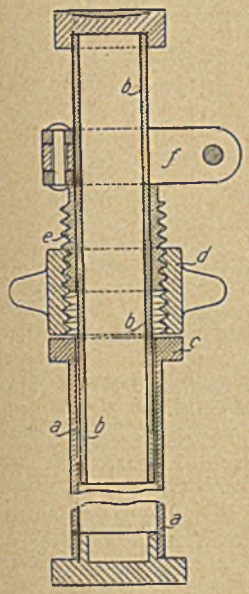
Der Buchstabe K (Kriegspatent) hinter der Überschrift der Beschreibung eines Patentes bedeutet, daß es auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden ist.

5 c (4). *351378*, vom 12. November 1919. Friedrich Buddenhorn in Bochum. *Nachgiebiger Grubenstempel.*

Der Stempel besteht aus den beiden gegeneinander verschiebbaren Teilen *a* und *c*, von denen der untere *a* rohrförmig und oben mit dem Schlitz *e* versehen ist. In diesen Schlitz ist das Keilstück *b* mit der Spitze nach oben eingesetzt und um das obere Ende des Teiles *a* ist die Klemmschelle *d* gelegt. Der obere Stempelteil *c* wird durch einen im Querschnitt kreisrunden Holzstempel gebildet, der am untern in den Teil *a* eingeführten Ende den schmalen Schlitz *f* hat, in den der Keil *b* bei wachsendem Gebirgsdruck eindringt.

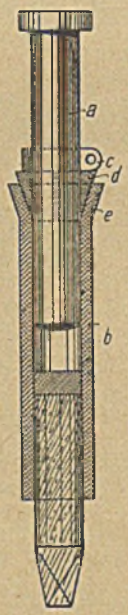
5 c (4). *351379*, vom 23. September 1913. Peter Luxenburger in Düsseldorf. *Grubenstempel aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren mit Klemme zum groben und Schraube zum feinen Einstellen.*

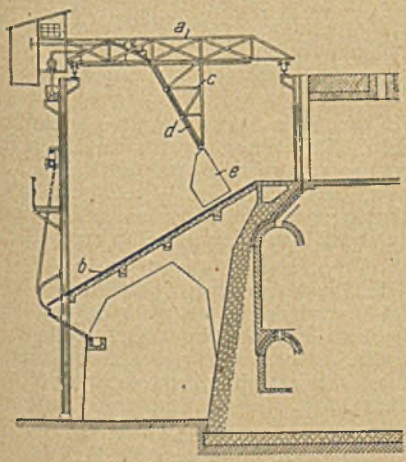
Das in dem untern Rohr *a* verschiebbare obere Rohr *b* des Stempels ist von der außen mit Gewinde versehenen Hülse *e* umgeben, die mit Hilfe der Schelle *f* auf dem Rohr festgeklemmt ist. Auf die Hülse *e* ist die Mutter *d* geschraubt, mit der sich das Rohr *b* auf den Flansch *c* des Rohres *a* stützt.



5 c (4). *351380*, vom 6. Mai 1920. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Anziehen des Keileinsatzes eines Grubenstempels.*

Die Vorrichtung besteht aus der Klemmschelle *c*, die auf dem obern innern Teil *a* des aus zwei ineinanderschiebbaren Rohren bestehenden Stempels festgeklemmt wird und sich auf den zweiteiligen, ringförmigen Keileinsatz *d* stützt, der in einer kegelförmigen Erweiterung des obern Endes des untern äußern Teiles *b* des Stempels ruht.





10 a (17). *351327*, vom 7. Mai 1921. Hinselmann, Koksofenbaugesellschaft m. b. H. in Königswinter. *Vorrichtung zum Ausbreiten des aus dem Ofen austretenden Kokskuchens, besonders für schräge Löschrampen.*

Die Vorrichtung besteht aus dem Schild *e*, das vor der zu drückenden Ofenkammer in einem beliebigen Winkel zu deren Achse eingestellt werden kann und während des Drückens allmählich so gedreht wird, daß es parallel zur Achsrichtung der Ofenkammer steht. Durch das Schild wird der aus der Ofenkammer tretende Kokskuchen entsprechend der jeweiligen Lage des Schildes abgelenkt und dadurch der Koks auf der Rampe *b* ausgebreitet. Das Schild kann heb- und senkbar an der Welle *d* befestigt sein, die an dem quer zur Rampe verschiebbaren Ausleger *c* des auf der Rampe verfahrbaren Löschgestelles *a* drehbar gelagert ist.

40 a (4). *351351*, vom 11. September 1920. Erzröst-Gesellschaft m. b. H. in Köln und Josef Walmrath in Köln-Ehrenfeld. *Mechanischer Großröstofen zur Abröstung von Pyrit u. dgl.*

Der Ofen hat mehrere übereinanderliegende ringförmige Herde, die am innern Rande Durchfallöffnungen für das Röstgut haben. Ferner sind die die Rührarme tragenden Naben am äußern Umfang so abgeschrägt, daß sie das durch die Durchfallöffnungen fallende Gut in den Bereich der Rührarme leiten. Die obere Kante der schrägen Rutschfläche der Nabe ist dabei gegenüber der untern Kante der Durchfallöffnungen so weit nach innen versetzt, daß das zwischen der untern Fläche der Herde und der Nabe nach innen strömende Gas nicht mit dem auf der Nabenfläche hinabgleitenden Gut in Berührung kommt.

40 a (4). *351406*, vom 16. Juni 1920. Utley Wedge in Ardmore (V. St. A.). *Heizvorrichtung für mechanische Röstöfen.* Priorität vom 1. März 1915 beansprucht.

In der Wandung der Öfen sind Öffnungen vorgesehen, durch die Brennstoff mit Hilfe eines porösen, die Ofenkammer nach außen abschließenden Stopfens aus einem feuerbeständigen Stoff in die Ofenkammer gedrückt wird, in der sich der Stoff entzündet.

40 a (17). *351407*, vom 30. Juli 1920. Karl Wilhelm Drais in Pforzheim (B.). *Verfahren zum Auffangen von Edelmetall-Bodengekrätz.*

Als Auffangstoff sollen Salze Verwendung finden, die später in Lösung übergeführt werden.

40 a (34). *351352*, vom 29. Mai 1918. Heinrich Koppers in Essen. *Verfahren zur Reduktion von Zink und ähnlichen flüchtigen Metallen und zum Brennen von Mergel u. dgl.*

Die zu reduzierenden, zu brennenden oder zu entgasenden Stoffe (Zink, Mergel o. dgl.) sollen in einen aus Steinen hergestellten Behälter, der die Abmessungen einer Ofenkammer hat, eingefüllt, mit dem Behälter in die Ofenkammer eingeschoben und erhitzt werden. Der Behälter mit dem Rückstand wird alsdann aus der Ofenkammer ausgedrückt. Der aus Kohlenstoffsteinen hergestellte Behälter kann nach Vollendung des Prozesses mit dem Rückstand in einen kastenartigen Behälter gedrückt werden, der sich außerhalb der Ofenanlage entleeren läßt. Bei der Entleerung werden die Kohlenstoffsteine in dem Behälter zurückgehalten, so daß sie sich nicht mit dem Rückstand vermischen und erneut verwendbar sind.

40 a (44). *351353*, vom 5. Januar 1921. Archibald James Menzies Sharpe in London. *Verfahren zur Trennung von Zinn und Eisen aus Weißblechabfällen durch Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure.* Priorität vom 9. Januar 1920 beansprucht.

Die Weißblechabfälle sollen bis zur Lösung des Zinns der Einwirkung von freien Schwefeltrioxyd in Lösung enthaltender Schwefelsäure ausgesetzt werden. Das dabei abgetrennte Eisen wird in Wasser gewaschen und das Zinn aus der Lösung gefällt.

40 c (3). *351408*, vom 5. Mai 1921. Dr. Adolf Barth in Frankfurt-Süd (Main). *Elektrolysierzelle zur elektrolytischen Bearbeitung von Metall und Erz.*

In einem Gefäß sind auf einem leicht herausnehmbaren Traggestell mäßig schräg liegende Metallplatten angeordnet, von denen die unterste zur Einführung des Anodenstromes in die Zelle und zur Weiterleitung dieses Stromes auf das aufgeschichtete Gut dient. Die höher liegenden Platten wirken, wenn sie in Serie geschaltet sind, auf ihrer untern Seite als Kathode und auf ihrer mit Gut beschickten obern Seite als Anode, so daß nur auf dem zwischen den Platten befindlichen Gut eine anodische Stromwirkung ausgeübt wird. Der Strom wird durch die oberste Platte, die nur als Kathode wirkt, aus der Zelle abgeleitet.

40c (4). *351409*, vom 8. Juni 1921. Dipl.-Ing. Torjus Kolkin in Vadheim, Soga (Norwegen). *Elektrodenanordnung für Schmelzflußelektrolyseapparate.*

Die Flächen der Elektroden sind durch Schlitze oder Aussparungen oder Schlitze und Aussparungen unterteilt, die Raum bieten für die zur Absteifung des Diaphragmas dienenden Teile. Dadurch soll es ermöglicht werden, die Elektrodenflächen so nahe aneinanderzubringen, daß eine zweckmäßige Stromdichte ohne unzweckmäßige Erhöhung der Spannung erreicht wird.

40c (7). *351410*, vom 17. März 1921. Dr.-Ing. Bruno Waeser in Magdeburg. *Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Scheidung von Gold, Silber, Kupfer oder andern Metallen aus Legierungen.*

Nach dem Verfahren soll bei der elektrolytischen Scheidung als Elektrolyt eine stark konzentrierte Lösung von Kupfersulfat und -nitrat mit geringem Säureüberschuß verwendet werden. Dabei werden stehend angeordnete Elektroden benutzt und die Reaktionsprodukte sowie etwaiger Anodenschlamm aus den Anodenräumen ständig abgesaugt. Als Anoden können Platten, Bleche, Stäbe, granulierte Massen, Rohabfälle usw. dienen, und der verbrauchte Analyt wird durch ständig nachströmende Katalyten ersetzt. Die an den Anoden entstehenden Lösungen sollen ferner, nachdem sie filtriert sind, in Trommel-Fällvorrichtungen behandelt werden, in denen die elektronegativen Metalle (z. B. Silber) durch innige Berührung mit in Bewegung befindlichen elektropositiven Metallen (z. B. Kupfer) ausgefällt und selbsttätig vom Fällmetall getrennt werden.

46d (5). *351356*, vom 31. Dezember 1920. Heinrich Reiser in Gelsenkirchen. *Verfahren und Vorrichtung für die Trocknung von Preßluft für Druckluftmotoren.*

Die Feuchtigkeit der Preßluft soll durch Ausfrieren entfernt werden, indem z. B. die Luft durch abwechselnd einschaltbare Sammelkessel geleitet wird, in die Gefrierelemente eingebaut sind. An diese Elemente setzt sich die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit als Eis ab.

78e (1). *310030*, vom 7. März 1916. Dr. Richard Lepsius in Berlin und Mülheim (Ruhr), Hans Woltersdorf in Roßberg bei Beuthen (O.-S.) und Heinrich Gennermann in Velsen (Holland). *Verfahren zum Besetzen von Bohrlöchern.* K.

Ein mit Flüssigkeit erstarrender Stoff soll in einem zusammenfaltbaren Behälter (z. B. einem Sack) allein oder mit dem Sprengstoff mit Hilfe eines Hohlgestänges in das zu besetzende Bohrloch eingeführt und in dem Bohrloch festgelegt werden. Alsdann wird auf den Stoff eine durch das Gestänge zugeleitete Flüssigkeit zur Einwirkung gebracht und das Gestänge aus dem Bohrloch gezogen.

BÜCHERSCHAU.

Deutschlands Kohlen-, Kali- und Eisenerzlagerstätten. Wandkarte mit Stäben versehen im Maßstab 1 : 1 000 000. Gr. 95×125 cm. Von Bergassessor Dr. P. Kukuk. Braunschweig 1922, Georg Westermann. Preis 120 M.

Die im Maßstab 1 : 1 000 000 sechsfarbig ausgeführte Karte soll auf möglichst einfacher geographischer Grundlage einen allgemeinen Überblick über die wichtigsten Bodenschätze Deutschlands sowie Österreichs und der Tschecho-Slowakei vermitteln. Verzeichnet sind Kohlen-, Kalisalz- und Eisenerzlagerstätten, wobei der Begriff der Kohle durch Einbeziehung von Steinkohle, Braunkohle und Torf in weitestem Sinne gefaßt worden ist. Neben den eigentlichen Kalisalzvorkommen, die in dankenswerter Weise in die einzelnen Sondervorkommen aufgeteilt zur Darstellung gebracht sind, haben auch die wichtigsten Steinsalzvorkommen Berücksichtigung erfahren. Die Eisenerzlagerstättenbezirke sind durch Darstellung ihrer Umrisse und Angabe ihrer mineralogischen Beschaffenheit gekennzeichnet.

Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit hat der Verfasser für die einzelnen Mineralien möglichst sinnfällige Farben gewählt, innerhalb deren die verschiedenen Lagerstättenalter sowie der Stand der bergmännischen Ausnutzung durch besondere Zeichen kenntlich gemacht sind.

Die Klarheit und Übersichtlichkeit der vorzüglich ausgeführten Karte, welche die in Frage kommenden Verhältnisse ohne überflüssiges Beiwerk gut zum Ausdruck bringt, machen sie für den Allgemeingebrauch geeignet und werden zu ihrer Verbreitung in Schulen jeder Art, besonders in technischen und wirtschaftlichen Lehranstalten, beitragen. Auch Behörden, Banken usw. dürfte sie willkommen sein und wertvolle Dienste zu leisten vermögen. Wü.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Bieberbach, Ludwig: Differential- und Integralrechnung. Bd. 1: Differentialrechnung. (Teubners technische Leitfäden, Bd. 4.) 2., verm. und verb. Aufl. 137 S. mit 34 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 24 M.

Busch, E.: Der Fräser als Rechner. Berechnungen an den Universal-Fräsmaschinen und -Teilköpfen in einfachster und anschaulichster Darstellung, darum zum Selbstunterricht wirklich geeignet. 220 S. mit 69 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 45 M, geb. 55 M.

Deecke, W.: Phytopaläontologie und Geologie. 97 S. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 45 M.

Föppl, Aug.: Vorlesungen über technische Mechanik. Bd. 5: Die wichtigsten Lehren der höheren Elastizitätstheorie. 4. Aufl. 384 S. mit 44 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 150 M, geb. 170 M.

—,—: Vorlesungen über technische Mechanik. Bd. 6: Die wichtigsten Lehren der höheren Dynamik. 4. Aufl. 468 S. mit 33 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 72 M, geb. 84 M.

Johnson, Edward L.: Bulletin of the Cleveland Technical Institute. A monthly periodical containing abstracts of the most important scientific articles published during the month. Vol. 1, Nr. 7, April 1922. 62 S. Middlesbrough, Corporation Road.

Lehmann, Wilhelm: Die Elektrotechnik und die elektromotorischen Antriebe. Ein elementarisches Lehrbuch für technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 456 S. mit 520 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 90 M.

Schimpke, Paul: Technologie der Maschinenbaustoffe. 4. Aufl. 352 S. mit 158 Abb. und 2 Taf. Leipzig, S. Hirzel. Preis geb. 60 M.

Schlüter, Wilhelm: Handbuch des neuen Arbeitsrechts. Die neuen Gesetze und Verordnungen auf dem Gebiete des Arbeitsrechts der gewerblichen Arbeiter und Angestellten. 6. Aufl. Nachtrag. 29 S. Dortmund, Hermann Bellmann. Preis des Handbuches mit eingeheftetem Nachtrag 35 M, des Nachtrages allein 10 M.

Schöndorf, Fr.: Wie sind geologische Karten und Profile zu verstehen und praktisch zu verwerten. 2. Aufl. 99 S. mit 63 Abb. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis in Pappbd. 30 M.

Stiny, Josef: Technische Geologie. 801 S. mit 463 Abb. und 1 geologischen Übersichtskarte von Mitteleuropa. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 270 M.

Stodola, A.; Dampf- und Gasturbinen. Mit einem Anhang über die Aussichten der Wärmekraftmaschinen. 5., umgearb. und erw. Aufl. 1123 S. mit 1104 Abb. und 12 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 600 ℳ.

Walter, Gustav Adolf: Die geschichtliche Entwicklung der rheinischen Mineralfarben-Industrie vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis zum Ausbruch des Weltkrieges. Ein Beitrag zur rheinischen Industriegeschichte. (Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte, 6. Bd.) 224 S. Essen, G. D. Baedeker. Preis geh. 48 ℳ, einschl. Sortimentsteuerungszuschlag.

Wegner: Entweder — oder! Ernste Worte eines Wirtschaftspolitikers an die deutsche Arbeiterschaft. 24 S. Köln, Ferdinand Sohn. Preis geh. 6 ℳ.

Wydler, Hans: Drehschwingungen in Kolbenmaschinenanlagen und das Gesetz ihres Ausgleichs. Mit einem Nachwort: Betrachtungen über die Eigenschwingungen reibungsfreier Systeme, von Guido Zerkowitz. 104 S. mit 46 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Pappbd. 90 ℳ.

Dissertationen.

Lwowski, Walter: Untersuchungen über das Schicksal der Hüstener Gewerkschaft. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 2 S.

Mangold, Ernst: Über gelbe Flavonhomologe. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 3 S.

Rosenthal, Berta: Über die Konstitution des Phenanthrenchinonimidanhydrids. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 14 S.

Steinherz, Desider: Die Reform des Patentgesetzes und die Interessen der chemischen Industrie. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 11 S.

Weustenfeld, Johannes Albert: Die zahlenmäßige Festlegung des Einflusses von Ölen auf Mineralien im Hinblick auf die Schwimmaufbereitung. (Auszug aus der von der Bergakademie Freiberg (Sachsen) genehmigten Dissertation.) 5 S.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30—32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Die saxonische Gebirgsbildung. Von Schuh. (Forts.) Kali. 1. Mai. S. 167/74*. Erklärung der Entstehung vieler kleiner Zerrspalten. Richtung der Verwerfungen. Normale Tektonik und Salztektonik. (Forts. f.)

Über den Wasserhaushalt des Bodens. Von Mezger. Wasser u. Gas. 5. Mai. S. 822/7. Ermittlung der Grundwasserbildung eines Flußgebietes. Versuche über Wasserverdunstung im Boden. Aufnahme und Kondensation von Wasserdampf durch den Boden.

National coal resources. Ir. Coal Tr. R. 5. Mai. S. 674/5*. Bericht über Feststellungen des Fuel Research Board hinsichtlich der Kohlenvorkommen in England. Normalprofile mit den wichtigsten Flözen in Yorkshire, Nottinghamshire und Derbyshire. Einzelheiten über die Kohlenflöze.

Bergwesen.

Les mines de Kilo-Moto, leur évolution. — Leur avenir. Von Anthoine. Rev. univ. min. mét. 1. Mai. S. 165/79*. Betriebsverhältnisse und Aussichten der Goldgruben von Kilo und Moto in Zentralafrika.

L'Etat d'avancement, fin 1920, du la reconstitution des mines envahies du Nord et de Pas-de-Calais. Von Stouvenot. Rev. Ind. Min. 1. Mai. S. 215/28. Umfang der Zerstörungen. Ausführliche Mitteilungen über den Stand der Sümpfungs- und Wiederaufbauarbeiten.

Application of ball and roller bearings to mining machinery and plant. Coll. Guard. 5. Mai. S. 1108/9*. Die Verwendung von Kugellagern bei Bergwerksmaschinen.

The Butte system of square set stoping. Von Bicknell. Compr. air. April. S. 113/7*. Beschreibung des in Butte (V. St. A.) angewandten Abbau- und Ausbauverfahrens.

Das heutige Explosions-Abwehr-Verfahren in Kohlenbergwerken. Von Stettbacher. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. April. H. 1. S. 51/2*. Gesteinstaubanhäufung in Form von Kipp- und Schleuderlöschern. Haupt-, Zwischen- und Wandersperren. Der Löschstaub und seine Prüfung.

The composition of mine air and its relation to the spontaneous combustion of coal underground. Von Graham. Coll. Guard. Beilage. April. S. 54/8. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Grubenwetter und dem Ausbruch von Grubenbränden.

Research reveals how to ventilate the Hudson tunnel. Von Skerret. Compr. air. April. S. 101/7. Bericht über umfangreiche Versuche zur Klärung der Frage nach der zweckmäßigsten Bewetterung eines langen Tunnels mit dauerndem starkem Automobil- und Menschenverkehr.

Differential froth flotation applied to coal. Von Chapman. Coll. Guard. Beilage. April. S. 52/4. Anwendung des Schaum-Schwimmverfahrens mit verschiedenen Reagenzien zur Trennung von Matt- und Glanzkohle in einer Streifenkohle.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Braunkohlenstaubfeuerung »Walther-Farner-Decker-Berg«. Von Birkner. Braunk. 6. Mai. S. 85/105*. Der Trockner. Mahlanlage. Die Beförderung von Brennstoff und Verbrennungsluft. Die Feuerungen. Wirtschaftlichkeit. Besprechung.

Braunkohlen-Trocknung und Staubfeuerung. Von Weiß. Braunk. 6. Mai. S. 79/85*. Arbeitsgang einer »Büttner-Anlage«. Beschaffenheit, Lagerung, Beförderung und Verwendungsmöglichkeiten der Trockenkohle und des Staubes. Wärmewirtschaftliche Betrachtungen über Trocknung und Vermahlung.

Powdered coal. — III. Von Blizard. (Schluß.) Coll. Guard. 5. Mai. S. 1119/20*. Vorteile der Kohlenstaubfeuerung, Kosten, Gefahren, Endergebnis.

Vorteile und Größenberechnung von Dampfüberhitzern sowie Rauchgas- und Abdampfvorwärmern. Wärme Kälte Techn. 1. Mai. S. 101/2. Mitteilung einiger Rechnungsbeispiele.

Verbindung von Wärmekraft- mit Trockenanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlen-Brikettfabriken. Von Kruse. Mitteil. El.-Werke. April. H. 2. S. 201/7. Vorteile einer ausgiebigen Verwertung der Abwärme im Dampfkraftbetriebe. Die Voraussetzungen für die Verbindung von Kraftmaschinen mit Heiz- und Trockenanlagen.

Recent developments in power production. Von Selby-Bigge. Coll. Guard. 5. Mai. S. 1105/6. Kohlenverbrauch und Dampferzeugung. Kraftgewinnung durch Abhitze- und Abgasverwertung. Kohlenstaubfeuerung.

Die kompressorlose Dieselmaschine. Von Redzich. Wärme Kälte Techn. 1. Mai. S. 103/5*. Zusammenstellung der verschiedenen Versuche und Lösungen zur Beseitigung des Einblaseluft-Kompressors.

Elektrotechnik.

Streuungsberechnung von Drehstrominduktionsmotoren mit Phasenanker. Von Siegel. El. u. Masch. 7. Mai. S. 217/22*. Entwicklung einer Formel für den Streukoeffizienten. Berechnung der Streureaktanz einer in Nuten verteilten Wicklung und eines Induktionsmotors. Durchrechnung eines Beispiels.

Der Jonisierungspunkt von Hochspannungskabeln. Von Höchstädter. (Forts.) E.T.Z. 4. Mai. S. 612/6*. Zusammenstellung und Erörterung der Beziehungen zwischen den dielektrischen Grundgrößen für Isoliermassen. (Schluß f.)

Die englische Elektrizitätswirtschaft. Von Sinner. Mitteil. El.-Werke. April. H. 2. S. 208/12. Elektrizitätsgesetzgebung. Der gegenwärtige Stand der Elektrizitätserzeugung. Eisenbahnelektrisierung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Nutzarbeit des Walzvorgangs. Grundlagen einer Mechanik bildsamer Körper. Von Liss. St. u. E. 4. Mai. S. 689/97*. Allgemeine Begriffe und Voraussetzung der Formänderung. Die Formänderung im ein- und zweiachsigen Kraftfeld. Die Formung. (Forts. f.)

Formen und Gießen von Blockformen. Von Irresberger. St. u. E. 27. April. S. 649/54*. Allgemeines über die Herstellung der Blockformen. Das Verfahren von Kunze. Die Herstellung besonders schwerer Blockformen mit Modellen und Rahmenmodellen.

Formerei großer Blockformen. Gieß.-Ztg. 18. April. S. 251/4*. Beispiele für die Herstellung großer Blockformen in Amerika.

Die Anwendung des Flußspats im Gießereibetriebe. Von Osann. Gieß.-Ztg. 18. April. S. 254/6. Betrachtungen über die Wirkung des Flußspatzusatzes. (Schluß f.)

Ein neues Glühverfahren für unterperlitische Stähle. Das Glühen von Stahl zur Erhöhung der Bearbeitbarkeit durch schneidende Werkzeuge. Von Kjerrmann. St. u. E. 4. Mai. S. 697/700*. Vorschlag, den endgültigen Gleichgewichtszustand zwischen Ferrit und Zementit mit kugeligem statt körnigem Perlit zu bezeichnen. Die bisher üblichen Glühverfahren. Das mit Perlitglühung bezeichnete Verfahren und seine Vorteile.

Das Trocknen von Leinölkernen. St. u. E. 27. April. S. 659/61. Ermittlung der geeignetsten Trocknungstemperatur und der erforderlichen Luftmenge. Festigkeitsproben.

Über die Diffusion des Kohlenstoffs in Metalle und die Mischkristalle des Eisens. Nach von K. Schönert ausgeführten Versuchen. Von Tammann. St. u. E. 27. April. S. 654/9*. Die drei Diffusionszonen. Bestimmung des Diffusionskoeffizienten. Einfluß verschiedener Beimengungen. Störung der Diffusion durch die Zwischensubstanz. Ihr Nachweis und ihre Bedeutung.

Coal and its carbonisation. Von Illingworth. Coll. Guard. Beilage. April. S. 49/51*. Beiträge zur Kenntnis der Wärmebeständigkeit der verschiedenen Bestandteile der Kohle, von der ihr Verhalten bei der Verkokung abhängt.

Beiträge zu den chemischen und physikalischen Grundlagen der Benzolwaschung. Von Bunte und Frei. Gasfach. 6. Mai. S. 274/7*. Untersuchungsverfahren. Prüfung des Tensimeters. Untersuchung des Waschöls und Bestimmung seines Dampfdrucks ohne Anwendung eines Trockenmittels. Technische Folgerungen. Hauptergebnisse.

Die Entwicklung der anorganischen Großindustrie in den Jahren 1919 bis 1921. Von Waeser. (Forts.) Chem.-Ztg. 9. Mai. S. 410/2. Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft und Energiebeschaffung. Schrifttum. (Forts. f.)

Die chemische Großindustrie Südrußlands. Von Litinsky. (Forts.) Chem.-Ztg. 9. Mai. S. 415/18. Zusammenstellung der Erzeugung an Mineralsäuren, Salzen, Alkalien, Düngemitteln usw. und des Verbrauchs an Rohstoffen. Die Herstellung von Superphosphat, Soda, Salz, Brom, Pottasche, Spreng- und Explosivstoffen, Arzneimitteln. (Schluß f.)

Vollständige Analyse gemischter, aus Abzug bzw. Abstrich und Oxyden bestehender Zwischenprodukte der Bleiraffination. Von Stahl. Chem.-Ztg. 9. Mai. S. 409/10. Ausführliche Mitteilung des Analysenganges.

Beiträge zur Kenntnis der Nitrozellulosen. Von Bruin. Z. Schieß. Sprengst. April. H. 1. S. 53/4. Die chemische Konstitution der Nitrozellulosen. Mitteilung von Forschungsergebnissen. (Forts. f.)

Über Molekül- und Jonenhydrate. Von Fricke. Z. Elektrochem. 1. April. S. 161/81. Besprechung der vorliegenden Arbeiten über die Zusammensetzung der Molekül- und Jonenhydrate, vor allem in wässriger Lösung bis Anfang 1922. Genauerer Bericht über die Arbeiten von Werner und Fajans, welche die Frage gelöst zu haben scheinen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat. Von Goerrig. Kali. 1. Mai. S. 175/7. Zusammenfassung der wichtigsten einschlägigen Gesetzesbestimmungen.

Wirtschaft und Statistik.

Die Stellung der Braunkohle in der Brennstoffversorgung unter Berücksichtigung weltwirtschaftlicher Zusammenhänge. Von Kayser. Braunk. 6. Mai. S. 67/79*. Betrachtung der Produktionsverhältnisse der verschiedenen Brennstoffe. Anteil der Braunkohle bei der Versorgung aller Verbrauchergruppen. Schaubilder und Übersichten über die Entwicklung der Förderung, der Preise, der Ein- und Ausfuhr sowie der Hauerleistung.

Le mouvement mondial des produits de la grosse métallurgie. Von Demay. Rev. Id. Min. 1. Mai. S. 229/46. Schilderung der Lage der Eisenhüttenindustrie in den Haupterzeugungsländern vor und nach dem Kriege. Eingehende Untersuchungen über die voraussichtliche künftige Entwicklung, besonders in Deutschland und Frankreich.

Die deutsche Eisenindustrie im Urteil französischer Politiker. Von Steinbrinck. St. u. E. 27. April. S. 661/3. Englische und französische Einstellung zur Wirtschaftspolitik. Verzerrte Schilderung der gegenwärtigen deutschen Zustände. Richtigstellung dieser Zustände an Hand von Beispielen. Hinweis auf die Notwendigkeit nüchternen Urteils für den Wiederaufbau der Weltwirtschaft.

Vom schwedischen Metallhüttenwesen. Chem.-Ztg. 11. Mai. S. 424/5. Übersicht über die Metallerzförderung und Metallerzeugung von 1870—1920. Geschichtlicher Rückblick.

Die Preisentwicklung der Edel- und sonstigen Metalle im Ausland. Von Böker. Wirtsch. Nachr. 8. Mai. S. 793/838*. Ausführliche Darstellungen der Förderung sowie der Preis- und Marktbewegungen von Gold, Silber, Platin, Quecksilber, Nickel, Zinn, Kupfer, Zink, Blei und Aluminium. Londoner und Neuyorker Preisnotierungen. Einfluß des Krieges auf den Metallmarkt. Deutschlands Verdrängung vom Weltmarkt.

Die Bankfrage einst und jetzt. Von Steller. St. u. E. 4. Mai. S. 700/6. Geschichtliches. Diskontopolitik der Reichsbank. Gegenwärtige Verfassung. Geplante Umänderung durch den Reichstag. Kritik.

PERSÖNLICHES.

Der Bergrat Spinn vom Steinkohlenbergwerk König (O.-S.) ist mit der Verwaltung der erledigten Stelle des Direktors des Steinkohlenbergwerks Waltrop und der Bergrat Neidhart von dem Steinkohlenbergwerk Buer mit der Verwaltung der erledigten Stelle des Direktors des Steinkohlenbergwerks Zweckel beauftragt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor van Rossum vom 1. Mai ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule in Essen,

der Bergassessor Link vom 4. Mai ab auf ein Jahr zur Übernahme der Stellung als bergmännischer Leiter der Kalisalzbergwerke Gewerkschaften Günthershall und Schwarzburg in Göllingen am Kyffhäuser,

der Bergassessor Vogel weiterhin bis zum 9. November 1922 zur Fortsetzung seiner banktechnischen Ausbildung.

Dem Bergassessor Karl Reuß ist zur Beibehaltung seiner Stellung als Direktor der Niederrheinischen Bergschule in Mörs die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Bergrat Römer bei dem Bergrevier Dortmund II in Dortmund ist in den Ruhestand versetzt worden.