

Abb. 2. Profil nach der Linie A-B-C in Abb. 1.

den Abbau des westlichen Oeynhausenschachtfeldes spricht sich dies in der erheblichen Zunahme des flachen Sohlenabstandes im Westen aus.

Der Muldenwestflügel hat also nördliches Streichen, und seine Fortsetzung ist jenseits des Bockradener Grabens im Norden zu suchen. Hier ist durch den Bergbau nur das Flöz Flottwell-Buchholz aufgeschlossen. Es verläuft nördlich einer Querstörung auf etwa 2 km mit westlichem Einfallen und nördlichem Streichen bis zum fiskalischen Bernhardschacht und wendet sich dann bei nördlichem Einfallen allmählich nach Osten, um an der westlichen Bockradener Hauptverwerfung abzu stoßen. Vervollständigt man den Flözverlauf durch den Einbruch des Bockradener Grabens hindurch, so erhält man das Bild einer flachen Sattelwölbung, die sich mit der Öffnung nach Süden allseitig sanft in das Vorland einsenkt.

Die breite Kuppe dieses Sattels ist durch den Bockradener Graben zerschnitten worden. An seinen Spalten sind die Bogenstücke, nochmals durch eine Mittelspalte zerrissen, eingesunken, und zwar im Norden am tiefsten, so daß hier an der einzigen Stelle innerhalb des Karbons der Zechstein unterhalb der heutigen Denudationshöhe erhalten geblieben ist. Diesen Vorgang veranschaulichen die Abb. 3 und 4.

Für die Tektonik der Bergplatte ergibt sich daraus folgendes: Zunächst lagen die Schichten des Karbons sählig oder etwas nach Norden geneigt. Sie wurden dann in herzynischer Richtung schwach gefaltet. Es bildete sich eine Sattellinie, die heute

dem Südrande des Karbons entlang verläuft, und eine Synklinale, welche die Mulden des Ost- und Westfeldes entstehen ließ. Aus Gründen, die auf der einsetzenden Senkung der Scholle beruhten und zur Aufreißung des Bockradener Grabens führten, konnte sich diese Einmuldung nicht über die Mitte der Bergplatte hin fortsetzen. Die Muldenlinien des Ost- und Westfeldes fallen daher heute dachförmig von der Mittellinie des Bockradener Grabens ab.

Obwohl bereits Hoernecke⁴ eine ähnliche Konstruktion des Flözverlaufes im Bockradener Felde vorgenommen hatte, mußte Tietze sie ablehnen, weil sie durch keinerlei Aufschlüsse gestützt war. Er konnte nur annehmen, daß der Bockradener Graben eine Verschiebung des gesamten Ostfeldes um mehrere Kilometer ins Liegende bewirkt habe, und daß der Mulden-südflügel des Oeynhausenschachtfeldes die gerade und unmittelbare Fortsetzung des Sattelnordflügels im Westfelde sei. Diese Vorstellung setzte eine Größe der horizontal verwerfenden Kraft voraus, die mit den nach unten ziemlich stark zueinander strebenden Spalten des Bockradener Grabens nicht im Einklang stand.

⁴ Die Lagerungsverhältnisse des Karbons und Zechsteins an der Ibbenbürener Bergplatte, Dissertation, Halle 1901.



Abb. 5. Profil der Bohrung Ibbenbüren 3.

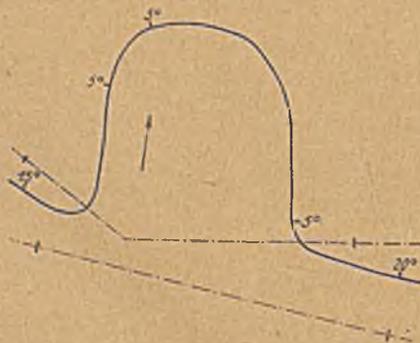


Abb. 3. Die Karbonscholle vor und nach der Aufreißung des Bockradener Grabens.

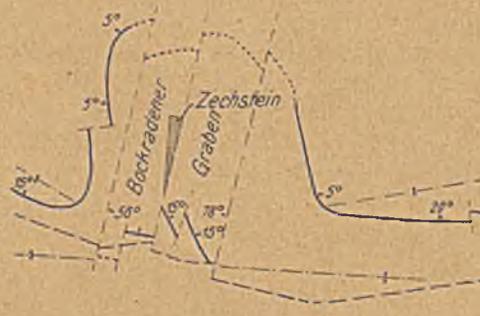


Abb. 4.

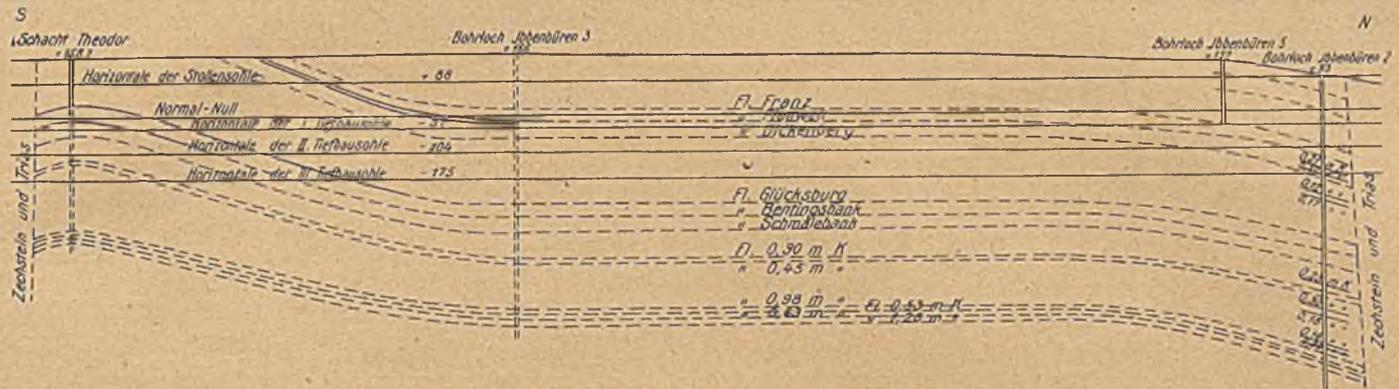


Abb. 6. Querprofil des Oeynhausenschachtfeldes.

Durch die Aufschlüsse der 3. Tiefbausohle ist diese Schwierigkeit nunmehr behoben worden.

Die im Jahre 1920 niedergebrachte Tiefbohrung Ibbenbüren 3 hat zu einer weitem Bereicherung der Kenntnis des Ibbenbürener Karbons geführt. Das Profil der Bohrung zeigt Abb. 5.

Mit ihr hat man zu den bereits aus der Bohrung Ibbenbüren 2 bei Mettingen bekannten Schichten noch weitere 120 m des flözföhrnden Karbons erschlossen, die ebenfalls vorwiegend sandig entwickelt sind. Sie enthalten in der oberen Hälfte Flöze von 0,35, 1,08 und 0,50 m Mächtigkeit.

Für die Lagerung ergibt sich aus dem Profil des in der Mitte der streichenden Erstreckung des Oeynhausenschachtfeldes und etwa am Beginn des südlichen Drittels der querschlägigen Breite des Ostfeldes stehenden Bohrlochs, daß die Flöze an dieser Stelle schon fast völlig söhlig liegen. Diese Lagerung hält etwa 2 km nach Norden an. Dann beginnt das Gebirge sich mit 10^0 nach Norden, dem Absturz des Zechsteingebirges zu, einzusenken: Flöz Franz, das im Bohrloch Ibbenbüren 5 bei 33 m gegen Normal-Null angetroffen worden ist, sinkt bis zu dem nur 275 m entfernten Mettinger Bohrloch auf -100 m (vgl. Abb. 6).

Diese Einsenkung der Flöze läßt sich nur aus der Einwirkung des nördlichen Randbruches erklären, denn eigentlich müßten sich die Schichten am Nordrande des Karbons wieder in einer flachen Falte erheben. Die Schleppung der Schichten an der nördlichen Sprungklüft ist sehr wohl denkbar, da nach den Erfahrungen des fiskalischen Bergbaues das Nebengestein dazu neigt, in großen

Platten dem Gebirgsdruck nachzugeben. Allerdings spricht diese Annahme eher für einen Massenmangel an der nördlichen Formationsgrenze als für den von Haarmann vorausgesetzten Massenüberschuß durch horizontalen Druck, weshalb die Auffassung Tietzes nach den Aufschlüssen am Nordrande an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Das völlig gleichbleibende Einfallen der Schichten im Mettinger Bohrloch nach der Teufe zu deutet an, daß der nördliche Randbruch fast senkrecht nach unten verläuft. Der Bruchstreifen des Ibbenbürener Karbons wird demnach in der Tiefe an Breite im wesentlichen wohl unverändert bleiben.

Zusammenfassung.

Der Anschluß des Westfeldes der Ibbenbürener Karbonplatte an das Ostfeld braucht nicht mehr mit einer Horizontalverschiebung des letztern erklärt zu werden, sondern die zueinander unbewegten Felder waren von jeher durch einen flachen Sattel getrennt, dessen Kuppe beim Aufreißen des Bockradener Grabens in diesen hineinstürzte. Die Verwurflhöhe wuchs dabei nach Norden hin.

Die jüngste Tiefbohrung Ibbenbüren 3 hat ergeben, daß die Flöze im Norden des Ostfeldes eine lange Strecke söhlig liegen und erst in der Nähe des nördlichen Randbruches, hier aber ziemlich unvermittelt, nördliches Einfallen annehmen. Diese als Schleppung zu deutende Erscheinung weist auf einen Massenmangel bei der Entstehung der Karbonscholle hin, der ihr Auftauchen in Form eines steilen Bruchstreifens zur Folge hatte.

Die Elektrometallurgie und Elektrochemie des Zinns in den letzten Jahren¹.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

Elektrothermisch soll² eine Hütte in Brantford, Ontario, täglich 2 t ausländische Erze verarbeiten. Zum Schmelzen von 1 t Zinn im elektrischen Widerstandsofen, bei dem Oxydation nicht zu befürchten ist, braucht man nach E. F. Collins³ 40–60 KWst. Einen Tiegelofen, der mit Magnesit ausgekleidet

und von wassergekühlten Platten umgeben ist, erhitzt E. N. Morrill (Andes Exploration and Smelting Corporation)⁴ bis etwas unter den Siedepunkt des Zinns mit Hilfe eines durch ein Schlackenbad gehenden elektrischen Stromes und trägt dann von Zeit zu Zeit Zinnerz, Schlacke und

¹ Im Anschluß an meinen Aufsatz Glückauf 1917, S. 521. ² Metall u. Erz 1920, Bd. 17, S. 111. ³ Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 21, S. 678. ⁴ Amer. P. 1 271 200 vom 27. Nov. 1917, erteilt am 2. Juli 1918.

Reduktionsstoff in Mengen ein, die kleiner sind als die schon vorhandene geschmolzene Masse. Annähernd besteht die Beschickung aus 500 kg 60 %igem Zinnkonzentrat, 50 kg Schlacke, 17–25 kg Kalk, 25–35 kg Kieselsäure und 60–75 kg Kohle.

Das für die Elektrolyse wäßriger Lösungen wichtige spezifische Elektrodenpotential des Zinns haben A. A. Noyes und K. Toabe¹ neuerdings zu $0,146 \pm 0,002$ V (bezogen auf die molare Wasserstoffelektrode) ermittelt, wenn das des Bleis $0,132$ V ist.

Zinnpaste (sowie Kupfer oder Bronze in ähnlicher Form) erhalten B. Leech und H. & L. Slater² durch Benutzung teilweise löslicher, teilweise unlöslicher Anoden (aus hartem Graphit). Ihr gegenseitiges Flächenverhältnis kann durch Heben oder Senken geändert werden. Eine weitere Regelung ist durch Metallstücke möglich, die an verschiedenen Stellen ohne elektrische Verbindung in den Elektrolyten gestellt werden. Die löslichen Anoden können sich in andern Gefäßen wie die unlöslichen befinden. Für Zinn im besondern enthält der 20–21° (nicht über 28°) warme Elektrolyt in 1 l 2,5 g Zinn und 50 g Salzsäure. Die Kathodenstromdichte beträgt 60 Amp/qdm, das Verhältnis der löslichen zur unlöslichen Anodenfläche 2:4.

Eine kurze Uebersicht über die Entzinnungsverfahren (auch nichtelektrolytische) bringt L. Hackspill³. Zur Entzinnung von Weißblech errichtete⁴ die British Electron Co. Ltd. ein Werk im Trafford-Park-Industriebezirk in Manchester.

Nichts Neues bringen Ch. P. Tatro und G. Delius⁵, die den Abfall in einem graphitieren Eisengefäß bei 50–65° mit starker Natronlauge behandeln und die an Zinn reich gewordene Lösung in einem zweiten Eisengefäß mit einem Weißblechballen als Anode elektrolysieren. H. G. Lodge, M. L. Lancaster, C. M. Walter und J. Jackson⁶ schlagen einen 80° warmen Elektrolyten aus 7–10%iger Alkalilauge vor, in der 1% Stannochlorid gelöst ist. Die in Alkalilauge gewaschenen Abfälle kommen nach H. Rogers, M. L. Lancaster, C. M. Walter und J. Jackson⁷ in eine geschaukelte oder gedrehte Drahtnetztrommel. Unter ihr steht ein Trog zur Aufnahme des Zinnoxids oder Abfalls. Der Elektrolyt kann durch die Trommel gepumpt werden. Außer ihr enthält das Gefäß, in dem sie hängt, noch gewellte Kathoden. Nach der Elektrolyse wird die Trommel in Wasser gewaschen und die Flüssigkeit konzentriert. Die Kathodenplatten können nach H. Rogers und C. M. Walter⁸ auch radial zwischen Sieben in die vielseitige, durchlöcherete Trommel eingesetzt werden. Sie werden durch leitende Stäbe an Klemmen auf den Endplatten der Trommel angeschlossen, so daß sie leicht auswechselbar sind.

¹ J. Amer. Chem. Soc. 1917, Bd. 39, S. 1537.

² Engl. P. 124006/1918 vom 7. Mai 1919.

³ Chimie et Industrie 1919, Bd. 2, S. 1161.

⁴ Chem.-Ztg. 1920, Bd. 44, S. 118.

⁵ Amer. P. 1316926, erteilt am 23. Sept. 1919; zu einem Drittel übertragen auf B. R. Brierly.

⁶ Engl. P. 122618 (1918) vom 26. März 1919.

⁷ Engl. P. 122025 vom 10. Jan. 1918.

⁸ Engl. P. 127985 vom 12. Juni 1918.

T. A. Eklund¹ behandelt Zinnschlamm in Gegenwart eines Oxydationsmittels mit so hoch konzentrierter Säure (z. B. mit Salzsäure von mindestens 1,12 spezifischem Gewicht und Salpeter), daß die entstehende Stanniverbindung sich löst, benutzt die Lösung zum Entzinnen von Weißblech, wodurch sie reduziert wird, und elektrolysiert die Stannochloridlösung. Dabei dienen als Anode Kohle, zweckmäßiger Blechschrot oder Eisenzinn, als Kathode Eisen, Zinn oder ein anderes Metall. Man hält die Spannung auf etwa 1 V. Ist dies nicht mehr durchführbar, sondern muß sie auf 2 V gesteigert werden, so wird das zinnarm gewordene Bad entfernt, mit einem Oxydationsmittel versetzt und zum Lösen neuer Mengen zinnhaltigen Abfalls benutzt.

Eine wäßrige Aluminiumchloridlösung schlägt P. Rockschi² als Elektrolyt zum völligen oder teilweisen Entzinnen vor.

Bei der Reinigung von Zinn mit großem Gehalt an Blei, Kupfer usw. im sulfathaltigen Elektrolyten bildet sich nach längerer Elektrolyse auf der Anode eine harte, schwer entfernbare Schicht, die ihr weiteres Auflösen immer mehr erschwert und den Elektrolyten an Zinn verarmen läßt. Diese Störungen lassen sich nach Siemens & Halske A. G.³ vollständig beseitigen, wenn man zum Elektrolyten einige Hundertteile⁴ Kieselfluorwasserstoffsäure, Borfluorwasserstoffsäure, Aethylschwefelsäure, Perchlorsäure oder ihrer Salze gibt. Die Wirkung kann so aufgefaßt werden, daß die Fremdmetalle durch das Zusatzanion vorübergehend gelöst und gleich darauf durch das Hauptanion wieder gefällt werden, wobei sich die Fremdmetallschicht auflockert. Sie kann deshalb zeitweise leicht entfernt werden und gestattet eine viel weitergehende Auflösung der Anode. Das Verfahren ist allgemein geschützt. Auch durch Kolloide, die bei der Elektrolyse zur Anode wandern (Tannin, Indigo, Alizarin, Salep) läßt sich⁵ die Anhäufung von gallertartiger Zinnsäure, obgleich sie die Anode überzieht, in der Nähe der Elektrode vermeiden, weil sie durch das zugesetzte Kolloid koaguliert wird. Die Wirkung kann durch Einbringen hochbasischer Säuren (wie Phosphorsäure) in den Elektrolyten erhöht werden. Einen günstigen Einfluß hat wegen der Oxydationswirkung auch das Einblasen von Luft. E. F. Kern⁶ betrachtet die Stannosilikofluoridlösung, die vorteilhaft freie Flußsäure⁷ und freie Kieselflußsäure enthält, als den besten Elektrolyten für die Reinigung des Metalls. Die Form des abgeschiedenen Zinns wird durch einen Zusatz zur Lösung noch verbessert. Man gibt z. B. zu 1 l Bad, das 50 g SnSiF₆ und 75 g H₂SiF₆ enthält, 2 g Alaun. Aehnlich günstig wirken Borsäure (1 g), Gelatine, Chinolin, Nelkenöl und Pepton. Letzteres und Alaun verbessern auch das

¹ D. R. P. 316111 vom 20. März 1919, Priorität vom 1. Febr. 1919.

² D. R. P. 326048 vom 22. Jan. 1920.

³ D. R. P. 317146 vom 23. März 1918.

⁴ Die Menge ist abhängig von der Stromdichte und der Menge der Fremdmetalle; sie wird durch Vorversuche bestimmt.

⁵ D. R. P. 319384 vom 27. März 1917.

⁶ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1918, Bd. 33, S. 155.

⁷ Sogar 60% sind nicht schädlich.

sich aus Lösungen des Stannichlorids oder seiner Doppelsalze mit Ammonium- oder Natriumchlorid abscheidende Metall, während die andern Zusätze auf diese Bäder keine Wirkung haben.

Zinnbäder zum Verzinnen oder Raffinieren geben nach F. C. Mathers¹ in vielen Fällen kurze Zeit gute Abscheidungen an der Kathode. Dann aber werden die Kristalle größer und größer. Zusätze zum Bade verhindern dies nicht so wie bei andern Metallen. Im besondern gilt dies nach F. C. Mathers und A. B. Leible² von dem Zusatz ätherischer Oele, der die Beschaffenheit der kathodischen Abscheidung wenig beeinflußt, obwohl die Oele von dem niedergeschlagenen Metall adsorbiert werden. Das Sulfatbad liefert nach F. C. Mathers³, im Gegensatz zur Chloridlösung, dichte und glatte Abscheidungen⁴.

Feste und von lockern Baumbildungen freie, aber stark kristallinische Niederschläge lassen sich nach F. C. Mathers und B. W. Cockrum⁵ mit 0,4 Amp/qdm aus Lösungen gewinnen, die 4 % Zinn sowie 1 % freie Säure enthalten und im übrigen bestehen aus Stannoperchlorat mit 0,25 % Leim, 0,25 % Digitalin oder 0,25 % Phorizin und 4 % Ammoniumperchlorat oder aus einer mit Nelkenöl gesättigten Stannofluorboratlösung.

O. P. Watts⁶ teilt mit, daß E. A. Richardson 1910 ein Bad durch Elektrolyse einer etwas Natriumchlorat und -chlorid enthaltenden starken Lösung von Perchlorsäure mit Zinnanoden dargestellt habe. Es liefert eine mattgraue Abscheidung, die mit 1,6 Amp/qdm in 3 st kristallinisch wird. Sie wird durch Zusatz von 0,4 g Dextrin zu 1 l Bad etwas besser und mit 3,2 Amp in 3 st nicht baum- oder warzenförmig, trotz der fein kristallinischen Struktur. Ziemlich glatt scheint der Niederschlag höchstens 1 st zu bleiben.

Nach weitem Untersuchungen von F. C. Mathers und B. W. Cockrum⁷ entsteht der stärkste (bis 1 cm) und glatteste Zinnüberzug, der hell, fein kristallinisch und so fest und zusammenhängend ist, daß mit dem Messer Späne abgeschnitten werden können (außer vielleicht aus den nicht untersuchten Sulfosalzbädern) aus der Lösung von 5 % Stannoxalat, 6 % Ammoniumoxalat, 1,5 % Oxalsäure und 0,25 % Pepton mit 0,4 Amp/qdm⁸ (0,5 V bei 2 cm Elektrodenentfernung) unter gelegentlichem Rühren. Ohne den Zusatz von Pepton bilden sich lockerhaftende Nadelchen.

Die Anoden können, um Schlamm- und Schmutzbildung zu vermeiden, amalgamiert werden. Enthalten sie Verunreinigungen, so bildet sich zuweilen eine unlösliche Schicht, die abgebürstet werden muß. Ist weniger Oxalsäure zugegeben, so kriecht die Lösung leicht an den Wänden empor. Bei 7–10 % Oxal-

säure entstehen harte Kristalle eines Stannosalzes auf den Elektroden. Verdünntere Lösungen geben nur unten auf der Kathode (Eisenblech oder Zinnfolie) gute Verzinnungen. Verwendet man Stannochlorid statt Stannoxalat, so bilden sich Ammoniumchlorid-Kristalle im Bade. Aehnlich begünstigt mehr Ammoniumoxalat, als zur Bildung des Komplexsalzes und zur Reinhaltung der Anoden nötig ist, stark das Auftreten von Kristallen in der Lösung. Mit 0,1 % Pepton entsteht ein rauherer Niederschlag als mit 0,25 %.

Zu lange arbeitende Bäder geben keine hellen, festen Abscheidungen an der Kathode mehr. Vorher kann längere Zeit die Verarmung des Elektrolyten an den einzelnen Bestandteilen mit Erfolg durch frische Zusätze aufgehoben werden. Diese Verarmung zeigt sich bei Zinn dadurch, daß der Niederschlag dunkler, schließlich schwarz und locker wird, und daß sich Gas an der Kathode entwickelt. Löst sich die Anode zu schwer, so muß man sie abbürsten und mehr Ammoniumoxalat zum Bade fügen. Während der Elektrolyse bildet sich im Bade ein feiner gelber Niederschlag, der sich zu Boden setzt, so lange genügend freie Oxalsäure zugegen ist. Sobald aber zu viel von ihr zerlegt ist, setzen sich an den Gefäßwänden und an den Elektrodenverbindungen an der Oberfläche der Flüssigkeit poröse kristallinische Salze ab und klettern allmählich aufwärts. Wachsen aus dem Kathodenüberzug Kristalle heraus, so mangelt Pepton. Bei 50° verlangt das Bad mehr Aufsicht als bei Zimmertemperatur und gibt ein stärker kristallinisches Zinn. Das Ammoniumoxalat kann durch das schwerer lösliche Kaliumsalz nicht ersetzt werden. Kalium- und Ammoniumchlorid sind im Bade nicht erwünscht, weil sie leicht kristallinisch abgeschieden werden. Zuweilen schließen die Kathodenabscheidungen beträchtliche Mengen organischen Stoffes ein, so daß sie wenig über dem Schmelzpunkt des Zinns aufschwellen und brennbaren Rauch abgeben.

Ersetzt man Pepton durch Nelkenöl, Leim, Gelatine oder Formaldehyd, Zusätze, die in andern Metallbädern günstig wirken, so wird die Kristallbildung an der Kathode nicht verhindert. Süßholzauszug und Aloerückstände unterdrücken zwar das Entstehen lockerer Kristalle, veranlassen aber keulenartige Erhöhungen. Schwefelkohlenstoff macht, selbst in kleinen Mengen, die kathodische Abscheidung schwammig und nichthaftend. Das peptonhaltige Bad kann nach G. A. Roush¹ auch mit viel höhern Stromdichten (1,6–2 Amp/qdm) zur Herstellung dünner Ueberzüge benutzt werden.

Ein glatter, fester Zinn-Niederschlag, der ziemlich dick gemacht werden kann, läßt sich² auch aus dem von Beneker³ empfohlenen Bade erhalten. Er ist zwar dunkel, kann aber hell, metallisch gekratzt werden. Indessen ist das Bad, das besser bei Zimmertemperatur als bei 60° arbeitet und 1,2 V

¹ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1915, Bd. 26, S. 135.

² Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1917, Bd. 31, S. 281.

³ Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 21, S. 526.

⁴ s. a. S. 1022.

⁵ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1915, Bd. 26, S. 133.

⁶ ebenda, S. 135.

⁷ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1916, Bd. 29, S. 411.

⁸ Auch 0,8 Amp geben eine gute Abscheidung an der Kathode.

¹ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1916, Bd. 29, S. 415.

² Mathers und Cockrum, a. a. O. S. 405.

³ Amer. P. 921 943; s. Glückauf 1917, S. 623.

Spannung hat, minderwertig, weil es zuletzt schwarze, nichthaftende Ueberzüge liefert. Noch schlechtere, die teilweise locker, kristallinisch oder schwammig, teilweise zu dünn waren, haben Mathers und Cockrum aus vielen andern sonst vorgeschlagenen Elektrolyten erhalten, wobei es allerdings auffällt, daß unter den von ihnen gewählten Versuchsbedingungen, die den oben angegebenen gleichen, auch nach andern Angaben für gut geltende Bäder schlecht arbeiteten.

Stannosalze von Mineralsäuren¹ liefern, auch mit organischen Zusatzmitteln, an der Kathode helle, glänzende Kristalle, die zuweilen ziemlich gut haften. Stannisalze müssen durch den Strom erst bis zu einem gewissen Betrage reduziert werden. Aehnlich und ebenso unbrauchbar als Schutzüberzug ist der Niederschlag aus Alkalistannitlösungen mit 1,2–1,4% Zinn als Stannochlorid und bis zu 6% Alkalihydroxyd. Er wird nicht besser durch Zusatz von Tartraten. Beträgt in deren Gegenwart die Menge des (geschmolzenen) Stannochlorids 1,3 g in 1 l, so ist die Abscheidung schwammig, bei 3 g kristallinisch. Bäder mit großen Mengen Alkalikarbonat und wenig oder keinem Alkalihydroxyd liefern gut aussehende helle Ueberzüge, die aber erst nach sehr langer Zeit dick genug werden, weil sich die Anode zu langsam löst. Kaliumcyanid scheint die kristallinische Beschaffenheit des Kathodenniederschlags wenig zu beeinflussen. Sehr große Mengen erfordern die Anwesenheit entsprechend großer Mengen von Kaliumhydroxyd, weil sonst das Zinn aus dem Bade als Schlamm gefällt wird und bei der Elektrolyse sich wenig auf der Kathode absetzt. Praktisch wird eine 70° warme Lösung mit 9% Kaliumhydroxyd, 0,35% Kaliumcyanid, 0,75% Kaliumbitartrat und 0,75% Stannochlorid, der zeitweise mehr Kaliumcyanid zugesetzt werden muß, zum Verzinnen in Rollfässern benutzt. Ein ruhender Elektrolyt liefert einen gut aussehenden Kathoden-

¹ vgl. a. S. 1021.

überzug, solange dieser dünn ist. Beim Wachsen bilden sich vorspringende Kristalle.

Pyrophosphatbäder mit 1–3,7% Natriumpyrophosphat und 0,1–2% (geschmolzenem) Stannochlorid sollen in der Hitze silberähnliche Ueberzüge liefern. Mathers und Cockrum konnten nur schwammige, nichthaftende erhalten und meinen, daß man nur dünne erzeugen könne, und daß man Rollfässer benutzen oder kratzen müsse, um die Abscheidung hell und metallisch aussehend zu machen. Aus einem Bade mit 6% Kaliumbitartrat und 1,5% Stannochlorid erhält man auf der Kathode ein Haufwerk locker haftender kleiner Kristalle, die nach zweiwöchigem ununterbrochenem Arbeiten noch viel kleiner werden und Neigung zur Schwamm-bildung zeigen. Die Anoden lösen sich ungleichmäßig.

Ein Bad mit 15 g Zinnchlorid, 18 g Natriumhydroxyd, 10 g Natriumcyanid und 1 g Bleikarbonat ist nach Ch. H. Proctor¹ zum Verzinnen der Innenseite von Messingpatronen und andern Gegenständen geeignet. Man arbeitet bei 50–70° mit 0,5–0,8 Amp/qdm und 2–3 V. Ein brauchbarer Elektrolyt ist nach Q. Marino² die Lösung von Zinnphosphat oder -pyrophosphat in Aetzalkalilauge, zu der Ammoniumtartrat, -salizylat oder -zitat gesetzt ist. Galvanos, die hintergossen werden sollen, verzinnt M. Schlötter auf der Rückseite durch Ansieden³ oder auch⁴ durch äußern elektrischen Strom, damit sich die zum Hintergießen benutzte Blei-Zinn-Antimonlegierung besser mit dem Metall des Galvanos bindet.

Zinnsilikofluorid erzeugt R. L. Whitehead⁵ durch Elektrolyse von Kieselflußsäure zwischen Zinnanoden und damit abwechselnden Kathoden, die zur Verhütung der Abscheidung von Zinn in poröse Abteilungen eingeschlossen sind.

¹ Metal Ind. 1918, Bd. 16, S. 74.

² Engl. P. 130446 vom 25. Juli 1918.

³ D. R. P. 313096 vom 18. Aug. 1918.

⁴ D. R. P. 291082 vom 17. Febr. 1917.

⁵ Amer. P. 1287156 vom 22. Juni 1915, erteilt am 10. Dez. 1918.

Wärmewirtschaft auf Kohlenzechen.

Von Dipl.-Ing. F. Schulte, Obergeringieur des Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Um von der Wärmewirtschaft auf Zechen ein zuverlässiges Bild zu gewinnen, muß man die Wärme auf ihrem Wege von der Kohle bis zur Arbeit Schritt für Schritt verfolgen.

Immer wieder begegnet man in der Öffentlichkeit und auch an maßgebenden Stellen der Ansicht, auf den Zechen werde mit dem Brennstoff nicht so gewirtschaftet, wie es die Not der Zeit erfordere. Dieses eingewurzelte Vorurteil stammt noch aus der Zeit, in der die Kohle billig und bei ungünstigen Absatzverhältnissen im Ueberfluß vorhanden war. Heute hat die Kohle den 20fachen Friedenspreis erreicht. Sie ist so teuer, daß auch ein mit verhältnismäßig guter Ausbeute arbeitendes Werk die

selbstverbrauchte Kohle als wesentlichen Posten in seine Rechnung einsetzen muß, denn die Gewinne der Zechen sind nicht entfernt mit dem Kohlenpreis gewachsen. Ferner gilt es auch im Kohlenbergbau allgemein als Pflicht, zur Hebung der Kohlennot dadurch beizutragen, daß im Zechenbetriebe selbst nach Möglichkeit Kohlen gespart und, wo es angeht, nur Abfallkohle verfeuert wird. Gerade auf den letzten Punkt ist immer wieder hinzuweisen, damit nicht unnötige Aschen- und Wassermengen auf weite Entfernungen mit der Eisenbahn befördert werden müssen.

Der allgemeinen Durchführung der Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen stehen

jedoch vielfach die hohen Preise und Lieferzeiten für geeignete Feuerungen im Wege. Das Bestreben muß aber stets darauf gerichtet sein, alle Abfallkohle in eigenen Betrieben zu verwenden. Das Mittelgut läßt sich in der Regel sowohl auf dem Planrost mit Handbeschickung als auch auf dem Wanderrost anstandslos verfeuern. Der Kohlenschlamm bietet zwar wegen seiner klumpigen Form große Schwierigkeiten bei der Verbrennung, jedoch ist in der Mischung mit Koksgrus die Möglichkeit gegeben, einerseits den Schlamm durch den Koksgrus lockerer zu machen, andererseits den Gasgehalt des Koksgruses durch den Kohlenschlamm anzureichern. Eine sehr brauchbare Mischung ergeben auch Mittelprodukt, Kohlenschlamm und Koksgrus zu gleichen Teilen. Diese Mischung läßt sich ebenfalls auf dem Wanderrost verfeuern. Einer Lösung bedarf noch die Aufgabe, die Waschberge mit etwa 70 % Wasser und Asche auf mechanischen Feuerungen zu verbrennen. In Mischung mit Nußkohle ist ihre Verfeuerung auf dem Wanderrost möglich, und zwar muß das Mischungsverhältnis ungefähr 2 Teile Nußkohle zu 1 Teil Waschberge sein. Dieser Anteil der Nußkohle ist aber unverhältnismäßig groß und daher der allgemeinen Nutzbarmachung der Waschberge unter Kesseln hinderlich.

Das Ueberschußgas der Kokereien wird auf den meisten Anlagen noch unmittelbar unter Kesseln verbrannt und der erzeugte Dampf in Dampfmaschinen oder -turbinen ausgenutzt. Vom wärmewirtschaftlichen Standpunkt aus ist dieses Verfahren nicht zweckmäßig, weil dabei nur 6–14 % der im Gase enthaltenen Wärme in Arbeit umgesetzt werden gegen 20–30 % in der Großgasmaschine ohne Abwärmeverwertung.

Noch weit besser ist die Ausnutzung der Wärme zu Koch- und Heizzwecken. In dieser Erkenntnis ist ein Teil der Zechen schon seit Jahren dazu übergegangen, ihr Ueberschußgas an Städte zur Versorgung der Bevölkerung abzugeben.

In manchen Fällen wird eine bessere Ausnutzung der Wärme in benachbarten Betrieben anderer Industrien möglich sein, z. B. in chemischen Fabriken, Hüttenwerken, Färbereien usw. Auch die Stoffveredlung kann hierbei eine bedeutsame Rolle spielen. Die Verhältnisse sind jedoch so mannigfaltiger Art, daß nur eine eingehende Prüfung auf Grund guter Sachkenntnis die Zweckmäßigkeit oder Unzweckmäßigkeit der angedeuteten Möglichkeiten zu erweisen vermag.

Weit geringer sind die Ausnutzungsmöglichkeiten für die Abhitzegease der Koksöfen wegen der niedrigeren Temperaturen, die durch die bei undichten Kanälen oft in großen Mengen einströmende Nebenluft noch weiter herabgedrückt werden. Es ist daher anzustreben, durch Anlage von Regenerativöfen die Ueberschußwärme der Kokerei in der wertvolleren Form von Ueberschußgas zu erhalten.

Die Verheizung der festen Brennstoffe erfolgt am besten auf mechanischen Feuerungen. Dadurch wird nicht nur die Wirtschaftlichkeit erhöht, sondern

auch eine weitgehende Unabhängigkeit von dem Geschick und dem guten Willen des Heizers erreicht.

Von allen Feuerungen für Steinkohle nimmt heute der Wanderrost unbestritten die erste Stelle ein. Die Bauhöhe und die Schwierigkeit der Schlackenentfernung stehen leider seiner Anwendung beim Flammrohrkessel entgegen. Vielleicht ist die Kohlenstaubfeuerung berufen, die durch das Fehlen einer dem Wanderrost gleichwertigen mechanischen Feuerung für Flammrohrkessel bestehende Lücke auszufüllen. Vorläufig muß aber mit den bestehenden Verhältnissen gerechnet werden, die trotz der mannigfachen unbestreitbaren Vorteile des Flammrohrkessels hauptsächlich aus feuerungstechnischen Gründen zur weitem Einführung und Verbreitung des Wasserrohrkessels zwingen.

Bei dem durch die stoßweise erfolgende Arbeit der Fördermaschine bedingten schwankenden Dampfverbrauch auf den Zechen verdient von den Wasserrohrkesseln der Schrägrohrkessel mit großem Oberkessel den Vorzug, jedoch können für die Teile des Betriebes mit ziemlich gleichmäßiger Dampfenntnahme auch Steilrohrkessel in Frage kommen, die neben andern auch die Vorteile besserer Feuerführung, niedrigen Zugverlustes, geringen Raumbedarfes und einfacher Bauart aufweisen. Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß die Kesselanlagen der Zechen meist frei stehen und daher der Einwirkung von Wind und Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Eine überschlägige Berechnung der damit verbundenen großen Wärmeverluste ergab für 4 Wasserrohrkessel einen Jahresbetrag von 150 000 *M.* Es bedarf jedoch zur einwandfreien Klarstellung dieser Verluste noch eingehender Untersuchungen. Der Reinigung des Kesselspeisewassers sowie der innern und äußern Reinigung der Kessel selbst ist nach der Wiederkehr geordneter Verhältnisse größere Beachtung zu schenken. Nach wie vor verhindert jedoch der Sodamangel einen ordnungsmäßigen Betrieb der am meisten verbreiteten Kalk-Soda-Reinigungsvorrichtungen. Bei einer Neubeschaffung wird man daher eine Permutit- oder eine Destillieranlage in Aussicht nehmen müssen. Vor der Wahl einer Permutitanlage ist jedoch festzustellen, ob das Wasser Kieselsäure enthält oder nicht. Dieses Verfahren entfernt nämlich nur die kohlen-säuern und schwefelsäuern Salze aus dem Wasser, während die Kieselsäure darin verbleibt und unter Umständen große Kesselschäden herbeiführen kann. Diesen Nachteil hat das Destillierverfahren nicht. Es liefert vielmehr in Verbindung mit einer Gasschutzanlage unbedingt einwandfreies Kesselspeisewasser. Von Kesselstein-Geheimmitteln ist im allgemeinen abzuraten. Sie enthalten als wirksames Mittel in der Regel Soda oder Gerbsäure, die in reiner Form billiger zu haben sind.

Die Wirtschaftlichkeit der Kesselanlage wird erhöht durch Ueberhitzer und Rauchgasvorwärmer, deren allgemeiner Einführung neben besondern

örtlichen Verhältnissen wiederum die hohen Anlagekosten und die langen Lieferfristen im Wege stehen, obwohl über die Zweckmäßigkeit in den weitaus meisten Fällen kein Zweifel besteht.

Da jede Fortleitung von Wärme mit Verlusten verknüpft ist, sollte man die Dampfwege so kurz und so eng wie möglich machen. Vor allem muß aber für den nötigen Wärmeschutz durch Umhüllung der Leitungen mit einer Wärmeschutzmasse Sorge getragen werden. Das gilt auch für die Flanschen, Formstücke, Ventile und Wasserabscheider. Bei dem heutigen Kohlenpreis und 12 at Dampfspannung verliert 1 qm Rohr oder Flanschenoberfläche ohne Schutz jährlich für 1250 \mathcal{M} Wärme. Bei den Tausenden von Quadratmetern Rohroberfläche der oft sehr ausgedehnten Dampfleitungen auf den Zechen können die Kosten für verlorene Wärme unter Umständen ungeheure Beträge erreichen.

Die Wärmeausnutzung in der Dampfmaschine und in der Dampfturbine ist bekanntlich denkbar schlecht. Alle Mühen der Wärmetechniker und Maschinenbauer haben den wärmewirtschaftlichen Wirkungsgrad dieser Maschinen nicht über 20 % hinaus zu steigern vermocht, während z. B. der wärmewirtschaftliche Wirkungsgrad der Gasmaschine 20–30 %, des Dieselmotors 30–35 % und des Dampfkessels 60–85 % beträgt. Um so mehr besteht die Verpflichtung, durch Anwendung der Ueberhitzung und vor allem durch möglichste Ausnutzung der Abwärme den Wirkungsgrad zu erhöhen.

Ueberhitzung sollte bei allen Kondensationsmaschinen grundsätzlich Anwendung finden, ebenso bei allen Auspuffmaschinen, deren Abwärme nicht vollständig ausgenutzt wird. Auch bei älteren Maschinen ist oft die nachträgliche Anwendung überhitzten Dampfes durch den Einbau neuer Zylinder und den Umbau einzelner Steuerungsteile möglich.

Die größte Bedeutung ist aber der restlosen Ausnutzung der Abwärme beizumessen. In ihr ist ja noch ein Vielfaches der in mechanische Arbeit umgesetzten Wärme enthalten. Von den verschiedenen Möglichkeiten verdient die Ausnutzung des Abdampfes zu Heizzwecken den Vorzug, weil sie die vollkommenste Verwertung der Wärme darstellt, während bei der Umsetzung in Abwärmekraftmaschinen doch wieder nur ein geringer Bruchteil in Arbeit umgewandelt wird. Der Abdampf der Fördermaschinen und anderer Auspuffmaschinen sollte daher in erster Linie zur Vorwärmung des Speisewassers, zur Herstellung von Warmwasser für die Kaue und zur Raumheizung Verwendung finden. Der dann verbleibende Ueberschuß kann in Abdampfturbinen zweckdienlich in Arbeit umgesetzt werden. Deren Steuerungen sind nunmehr so vervollkommen, daß die Zwischenschaltung von Abdampfspeichern nur noch erforderlich zu sein scheint, wenn die augenblickliche Abdampfmenge das Schluckvermögen der Turbinen übersteigt. Empfehlenswert ist aber die Veredlung des Abdampfes durch Trocknung und Ueberhitzung in Abdampfüberhitzern.

Diese dürfen jedoch höchstens Temperaturen von 500° ausgesetzt sein, da sie sonst bei ausbleibendem Abdampf verbrennen. Sie sind also hinter den Kesseln einzubauen. Die Frage der dabei zu erzielenden Ersparnisse bedarf noch der Klärung. Da jedoch der Abdampf leicht 20 % Wasser enthält, müssen die Ersparnisse an Dampf erheblich sein, wenn nur dieses Wasser nachverdampft, also der Abdampf nur getrocknet wird. Bei einer kleinen Abdampfturbine ist durch Trocknung und Ueberhitzung des Abdampfes auf 120° der Dampfverbrauch von 35,5 auf 17 kg/KWst vermindert worden. Die Verwertung des Abdampfes ist also eine der wichtigsten Aufgaben der Betriebsleitungen. In Zukunft sollte kein Dampf wölkchen mehr einer Maschinenanlage entsteigen, wie es auf vielen Zechen schon der Fall ist. Ebenso sollte grundsätzlich kein Frischdampf mehr zur Warmwasserbereitung und für die Heizung verwandt werden, sondern nur noch Abdampf.

Von ungeheuerem Wert ist auch die Erhaltung eines guten Vakuums. Es wird bedingt durch den sauberen Zustand des Kondensators und durch den guten Zustand der Kühltürme. 1 % Vakuum mehr ergibt im Turbinenbetrieb schon eine Dampfersparnis von 1,6 %. Auf je 1000 KW Dauerleistung kann man bei dem heute geltenden Kohlenpreis durch Verbesserung des Vakuums um 1 % eine jährliche Ersparnis von etwa 40 000 \mathcal{M} rechnen.

Mit besondern Schwierigkeiten ist die Druckluftwirtschaft auf den Zechen verknüpft. Mit der verstärkten Einführung des mechanischen Betriebes untertage hat der Druckluftverbrauch gewaltig zugenommen. Die vorhandenen Anlagen reichten nicht mehr aus, und Neuanlagen waren nur mit hohen Kosten und nur selten mit der wünschenswerten Schnelligkeit zu beschaffen. Daher rühren in vielen Fällen die Ueberlastung und die unwirtschaftliche Arbeit nicht nur der Kompressor-, sondern auch der Kesselanlage. In solchen Fällen läßt sich häufig durch Dichtung der Rohrleitung, durch Ersetzung von Preßluftwerkzeugen mit hohem Luftverbrauch durch sparsamer arbeitende, durch Beseitigung der Düsenbewetterung usw. vieles erreichen¹. Allein durch den Fortfall der Düsenbewetterung sank auf einer Zeche der Luftbedarf auf die Hälfte. An Sonn- und Feiertagen und nachts läßt sich der Luftverbrauch durch Herabsetzung der Umdrehungszahl der Kompressoren erheblich vermindern².

Den vorstehenden Ausführungen, die nur ein allgemeines Bild der Wärmewirtschaft auf Zechen geben, werden ein Aufsatz über die Aufstellung von Wärmebilanzen und sodann weitere Berichte der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft über Untersuchungen und Erfahrungen auf diesem Gebiet folgen.

Zusammenfassung.

Der Aufsatz geht vom Selbstverbrauch der Zechen aus und behandelt in großen Zügen die Verfeuerung

¹ vgl. Glückauf 1920, S. 996.

² vgl. Glückauf 1920, S. 572.

minderwertiger Brennstoffe, die Verwendung des Ueberschußgases der Kokereien im eigenen Betriebe sowie zur Abgabe an Städte und andere Industriezweige, die Bedeutung der mechanischen Feuerungen, besonders der Wanderoste, die Wahl der Kessel-

bauart, die Verluste ungeschützter Rohrleitungen, den Einfluß der Ueberhitzung und des Vakuums auf den Dampfverbrauch der Kraftmaschinen, die Abwärmeverwertung sowie die Druckluftwirtschaft.

Die Eisenindustrie Japans im Kriege.

Von Dipl.-Ing. H. W. Paul, zurzeit Yokohama.

Erzversorgung.

Manganerz. Manganerze werden in fast allen Provinzen des Landes gefunden. Der infolge der geringen Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie kleine Eigenbedarf Japans sowie die hohen Beförderungskosten von den Fundorten bis zu den Standorten der Eisenindustrie in andern Ländern ließen den Manganerzbergbau jedoch nicht zu rechter Blüte kommen. Als zur Zeit des russisch-japanischen Krieges und in den darauffolgenden Jahren innere Wirren in Rußland die Manganerzlieferungen vom Kaukasus erschwert und sich die stahlerzeugenden Länder nach andern Quellen für die Deckung ihres Manganbedarfs umsahen, belebte sich auch der japanische Manganerzbergbau etwas. Die höchste Jahresgewinnung, etwa 20 000 t, wurde 1907 erreicht, die Förderung fiel jedoch schnell wieder, da ein erfolgreicher Wettbewerb mit dem mächtig aufstrebenden Manganerzbergbau Indiens und Brasiliens nicht möglich war.

Allerdings brachte Japan im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts einen vorzüglichen Braunstein mit etwa 90 % MnO_2 auf den Markt, ein Erz, das für chemische Zwecke zu sehr guten Preisen Absatz fand. Jedoch ist dieses reiche Erz wohl nur sekundärer Natur gewesen, denn es wurde nur in geringer Mächtigkeit im Ausgehenden einzelner Lager gefunden. Jedenfalls kam das Erz in immer geringern Mengen auf den Markt, und mit dem Nachlassen der Preise in Europa hörte die Ausfuhr in 1912 ganz auf.

Mit der Ausdehnung, die im Verlauf des Krieges die Eisen- und Stahlindustrie Japans erfuhr, stieg auch die Gewinnung von Manganerz, es wurde sogar wieder Manganerz ausgeführt. Förderung und Ausfuhr von Manganerz gestalteten sich im Kriege wie folgt:

Jahr	Förderung		Ausfuhr	
	Menge t	Wert Yen	Menge t	Wert Yen
1914	17 000	160 000	—	—
1915	26 000	300 000	3 000	160 000
1916	50 000	950 000	6 400	480 000
1917	51 000	1 300 000	5 500	590 000
1918	59 000	1 950 000	2 400	350 000
1919 ¹	—	—	2 700	470 000

Bezugsländer waren die Vereinigten Staaten und England.

¹ Januar—Oktober.

Im Jahre 1917 gab es in Japan 25 Gruben, die je mehr als 400 t Manganerz im Jahr förderten. Die größte Gewinnung hatte die Fukushima-Grube der Tanaka Mining Co. in Hokkaido, die 3500 t im Werte von 79 000 Yen lieferte. Der japanische Manganerzbergbau würde weit größere Mengen zu fördern imstande sein, wenn bessere Absatzmöglichkeiten für das Erz vorhanden wären.

Wolframerz. Wolframit sowie auch Scheelit sind seit langer Zeit mancherorts in Japan gefunden worden, jedoch erst seit etwa zehn Jahren bilden diese Erze Gegenstand eines besondern Bergbaues. Die Herstellung von Konzentraten wuchs vor dem Kriege von rund 100 t in 1910 auf 247 t im Werte von 232 000 Yen in 1913 und nahm während des Krieges die folgende Entwicklung:

Jahr	Menge t	Wert Yen
1914	195	190 000
1915	372	480 000
1916	700	2 300 000
1917	730	1 500 000
1918	604	1 420 000

Zu Beginn des Krieges wurde etwa ebensoviel Wolframit wie Scheelit gewonnen, jedoch trat später die Gewinnung von Wolframit mehr zurück.

Das reichste Wolframit-Vorkommen dürfte das der Takatori-Grube (Mitsubishi & Co.) sein. Diese Grube ist in alter Zeit auf Zinn ausgebeutet worden und sollte in 1908 wieder als Zinngrube betrieben werden, als man beim Prospektieren im Geröll eines Baches Wolframitkristalle fand und bei weiterm Nachforschen auf einen bis dahin unbekanntem Quarzgang stieß, der Wolframit in nicht unbedeutenden Mengen ohne Beimischung von Zinnerz enthielt. Man entdeckte weitere ähnliche Gänge und Adern, die den Granit durchziehen und bei einer Mächtigkeit von höchstens 1 Fuß etwa 2 % Wolframit enthalten, und kurze Zeit darauf wurde die vorher fast wertlose Grube von der Mitsubishi-Gesellschaft für $\frac{1}{2}$ Mill. Yen erworben. Ihre Gewinnung an Konzentraten stellte sich wie folgt:

Jahr	Menge t	Wert Yen
1914	67	80 000
1915	96	105 000
1916	113	411 000
1917	128	390 000
1918	116	398 000

Scheelit wird hauptsächlich in dem Verwaltungsbezirk von Yamaguchi im Süden Japans gewonnen. Die beiden bedeutendsten Gruben hatten folgende Gewinnung:

Jahr	Kiwada Grube (Besitzer T. Awamura)		Kuga Grube (Besitzer Tanaka Mining Co.)	
	Menge t	Wert Yen	Menge t	Wert Yen
1914	49	45 000	25	18 500
1915	157	182 000	53	77 000
1916	137	458 000	199	854 000
1917	229	456 000	187	350 000
1918	191	377 000	188	403 000

Beide Vorkommen sind Erzkörper oder Erzfaschen von unregelmäßiger Ausdehnung, eingebettet in sehr quarzreiche Schiefer im Kontakt mit Kalkstein. Das Schiefergestein ist ferner durchzogen von einer Anzahl Quarzadern und Quarzgängen, die jedoch nur zum Teil Scheelit führen. Die geförderten Erze sind sehr komplexer Natur und enthalten geringe Mengen Eisen- und Kupferpyrit, Arsenopyrit, Zinnkies, Magnetopyrit, Bleiglanz, Zinkblende, Calcit, Fluorit, Pyrotit neben durchschnittlich 3–5% Scheelit. Umfassende Aufbereitung ist notwendig, um aus den gewonnenen Erzen ein marktfähiges Konzentrat herzustellen.

Außer diesen Gruben, die bereits vor dem Krieg ausgebeutet wurden und ihre Förderung während des Krieges infolge der starken Nachfrage nach Wolframerz und der zeitweilig dafür bezahlten riesig hohen Preise nach Möglichkeit steigerten, brachten noch etwa ein Dutzend andere Gruben in den letzten Jahren Wolframerz in kleinen Posten auf den Markt. Die bedeutendste unter diesen ist die Yebisu-Grube, die ein schon vor dem Kriege bekanntes Vorkommen von Wolframit in den Gifu-Bergen in Mittel-Japan ausbeutet und jährlich etwa 50 t Wolframit gewinnt.

Vor dem Kriege wurden in Japan für die Tonne Wolframerz-Konzentrat mit mindestens 60% WO_3 etwa 900 Yen bezahlt. Im Kriege stiegen die Preise bedeutend und erreichten im Mai 1916 infolge dringender Aufträge von Rußland 8400 Yen/t, der Preis ging jedoch in demselben Jahre wieder auf 2000 Yen zurück. Ende 1918 stellte er sich in Tokio für die Tonne 60% iges Erz auf 36 Yen je 1% WO_3 .

Der Eigenbedarf Japans an Wolfram ist ganz unbedeutend, da in der Technik der Herstellung von Sonderstahl und Panzerplatten noch nichts geleistet wird und auch die chemische Industrie bisher nicht als Abnehmerin auftrat. Es gibt zwar ein bedeutendes Werk für die Herstellung von Wolframfaden-Lampen, jedoch deckt dieses seinen Bedarf an Wolfram von auswärts. Mehrfach sind Pläne aufgetaucht, den Scheelit im Lande selbst, besonders auf wolframsaure Salze, zu verarbeiten, jedoch scheint bisher nichts davon verwirklicht worden zu sein.

Ueber die Ausfuhr liegen erst von 1915 ab Zahlen vor; sie sind nachstehend wiedergegeben.

Jahr	Menge t	Wert Yen
1915	480	460 000
1916	540	1 830 000
1917	720	1 700 000
1918	1200	2 800 000
1919 ¹	522	848 000

Hauptabnehmer für die Erze sind die Vereinigten Staaten. Die Ausfuhr war 1918 etwa doppelt so groß wie die Gewinnung, jedoch läßt sich nichts Sicheres über den Ursprung dieses Ueberschusses ermitteln. Es ist anzunehmen, daß aus China eingeführte Wolframerze behufs Wiederausfuhr konzentriert worden sind. Wie aus den Nachweisungen über die Einfuhr hervorgeht, wurden 1918 außer Zink-, Blei-, Antimon- und Eisenerzen auch für 5 $\frac{1}{2}$ Mill. Yen nicht näherbezeichnete sonstige Erze eingeführt, worunter sich jedenfalls auch Wolframerze befunden haben.

Auch Korea förderte 1917 326 t Wolframerz, worauf später noch eingegangen werden wird.

Chromerz. Vorkommen von Chromit finden sich in Japan und werden auch ausgebeutet, jedoch haben sie dem Anschein nach nur geringe Ausdehnung, dabei sind die Erze von wechselnder Güte. Die Gewinnung stellte sich vor dem Kriege auf 2000–3000 t jährlich und betrug in den letzten Jahren:

Jahr	Menge t	Wert Yen
1916	8000	300 000
1917	9000	420 000
1918	7500	390 000

Ausgedehnte Vorkommen von Chromit soll es in Hokkaido geben, wo die Tanaka Mining Co. in den letzten Jahren eines auszubeuten begann, jedoch betrug die Gewinnung bisher nur 1000 t im Jahr. Die älteste Chromeisenerzgrube Japans ist die Wakamatsu-Grube in der Gegend von Tottori in Mittel-Japan, die in den letzten Jahren die folgenden Mengen gefördert hat:

Jahr	Menge t	Wert Yen
1914	2000	26 000
1915	2500	52 000
1916	4000	84 000
1917	4000	81 000
1918	3500	188 000

In der Wakamatsu-Grube kommt das Erz taschenförmig in unregelmäßigen Massen vor, die im Serpentin zerstreut sind und zuweilen beträchtliche Mächtigkeit erreichen. Aehnlich sollen auch die Vorkommen in Hokkaido sein.

Molybdänerz. Molybdänit ist ein in Japan häufig gefundenes Mineral, jedoch sind die zahlreichen Vorkommen wenig ergiebig. Die jährliche Gewinnung an diesem Erz ist nicht bekannt. Vor dem Kriege betrug sie schätzungsweise 12 t, jedoch muß sie

¹ Januar–Oktober.

während des Krieges nicht unbeträchtlich gestiegen sein, denn in 1917 wurden 54 t im Werte von 296 000 Yen ausgeführt. Die ergiebigsten Vorkommen

liegen in der Hida-Provinz, wo die Kokurobe-Grube in 1917 eine Förderung von 8 t im Werte von 45 000 Yen hatte. (Schluß f.)

Hollands Steinkohlenbergbau im Jahre 1919.

Im Berichtsjahr hielt sich die Steinkohlenförderung Hollands auf gleicher Höhe wie im Vorjahr, ihr Wert dagegen stieg von 60,9 auf 70,9 Mill. fl und der Tonnenwert von 17,91 auf 20,85 fl.

Zahlentafel 1.

Ergebnisse des holländischen Steinkohlenbergbaues von 1913–1919.

Jahr	Förderung					
	Menge			Wert		± des Tonnenwertes gegen das Vorjahr
	insges.	± gegen das Vorjahr		insges.	für 1 t	
t	t	%	fl	fl	%	
1913	1 873 079	+ 147 685	+ 8,56	14 436 894	7,71	+ 10,46
1914	1 928 540	+ 55 461	+ 2,96	14 471 072	7,50	- 2,72
1915	2 262 148	+ 333 608	+ 17,30	21 024 092	9,29	+ 23,87
1916	2 585 982	+ 323 834	+ 14,32	30 511 635	11,80	+ 27,02
1917	3 007 925 ¹	+ 421 943	+ 16,32	43 431 145	14,44	+ 22,37
1918	3 399 512 ¹	+ 391 587	+ 13,02	60 892 177	17,91	+ 24,03
1919	3 401 546 ¹	+ 2 034	+ 0,06	70 909 143	20,85	+ 16,42

¹ Außerdem wurden 1917 noch 118 087, 1918 148 935 und 1919 138 518 t Kohenschlamm gewonnen.

Für die Entwicklung des holländischen Steinkohlenbergbaues in den Jahren 1913–1919 sei auf die Zahlentafel 1 verwiesen.

Wie sich die Förderung auf die einzelnen Gesellschaften in den Jahren 1913–1919 verteilt hat, ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

An der Gesamtförderung waren die Staatszechen mit 43,4 % und die Privatgruben mit 56,6 % beteiligt. Während die Förderung auf der Domonialgrube, auf Zeche Laura en Vereeniging und auf der Staatsgrube Hendrik um 5,4, 8,6 und 68,5 % zunahm, zeigen die übrigen Zechen einen Rückgang der Gewinnung, der besonders auf Zeche Willem Sophie auffallend ist. Im Jahre 1918 hatte diese Grube bereits eine Förderabnahme von 5,91 %, und im Berichtsjahr beläuft sich der Rückgang sogar auf 24,36 %. Auch die Förderung der Oranje-Nassau-Zechen und der beiden Staatszechen Wilhelmina und Emma, die 1918 um 9,7, 15 und 19 % gestiegen war, ging im Berichtsjahr um 9,9, 2,5 und 5 % zurück.

Die dem Selbstverbrauch der Gruben dienenden Kohlenmengen, bei deren Feststellung der zu Betriebszwecken der Zechen verwandte Kohenschlamm (1919: 71 901 t) unberücksichtigt geblieben ist, bewegten sich in den Jahren 1913 bis 1919, wie in Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht ist.

Zahlentafel 2.

Förderung der einzelnen Gesellschaften im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913–1919.

Jahr	Domonialgrube	Laura en Vereeniging	Wilhelmina (Staatsgrube)	Oranje-Nassau I	Oranje-Nassau II	Willem-Sophie ¹	Emma (Staatsgrube)	Hendrik (Staatsgrube)	zus.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1913	144 570	332 310	358 164	296 798	238 118	143 431	59 688	—	1 873 079
1914	412 404	295 497	382 428	273 186	242 996	157 700	164 329	—	1 928 540
1915	393 032	352 400	450 298	245 586	278 176	209 500	333 156	—	2 262 148
1916	389 166	418 100	437 997	331 882	317 037	230 000	455 033	6 667	2 585 982
1917	467 680	453 244	488 632	747 662		247 000	557 237	46 470	3 007 925
1918	484 092	460 616	562 228	820 139		232 392	661 032	179 013	3 399 512
1919	510 174	500 231	548 359	739 071		175 774	626 247	301 690	3 401 546

¹ Bis 1910 nur Grube Willem.

Zahlentafel 3.

Selbstverbrauch und Absatz an holländischer Steinkohle von 1913–1919.

Jahr	Selbstverbrauch		Absatz			
	insges.	in % der Förderung	insges.	in % der Förderung	insges.	in % des Gesamtabsatzes
	t		t		t	
1913	73 615	3,93	1 774 140	94,72	1 137 216	64,10
1914	53 041	2,75	1 813 343	94,03	823 402	45,41
1915	83 736	3,70	2 244 139	99,20	240 655	10,72
1916	145 810	5,64	2 501 034	96,72	—	—
1917	114 366	3,80	2 908 228	96,69	—	—
1918	131 942	3,88	3 271 528	96,24	—	—
1919	135 212	3,98	3 263 276	95,94	—	—

Der Selbstverbrauch hielt sich 1919 etwa auf der gleichen Höhe wie 1918. Zum Absatz gelangten 1913–1919 jährlich zwischen 1,77 und 3,27 Mill. t. Der Absatz ins Ausland ist seit 1916 völlig eingestellt und hat auch im Berichtsjahr noch nicht wieder aufgenommen werden können.

Ueber die Staatszechen ist bereits in Nr. 34 vom 21. 8. 20 berichtet worden. Zur Ergänzung seien in den Zahlentafeln 4–6 noch einige weitere einschlägige Angaben gemacht.

Der Reinüberschuß von Wilhelmina sank infolge der starken Steigerung der Selbstkosten im Jahre 1918 auf 6,71 % und 1919 auf 4,17 %. Die Staatsgrube Hendrik, die nunmehr vollständig in Betrieb ist, hatte 1918 einen Reingewinn von 4,46 % und 1919 einen solchen von 4,38 % zu verzeichnen. Die Zeche Emma, die 1918 noch einen Reingewinn von 1,45 % erzielte, hat im Berichtsjahr mit Verlust gearbeitet. Auch hier ist die Ursache des Rückgangs in der Erhöhung der Selbstkosten zu suchen.

Zum Vergleich ist nachstehend die von den im Ruhrbezirk gelegenen reinen Zechen, welche in der Form der Aktiengesellschaft betrieben werden, je Tonne Förderung gezahlte Dividende aufgeführt.

Jahr	%	Jahr	%	Jahr	%
1907	1,55	1912	1,36	1916	1,79
1908	1,27	1913	1,43	1917	1,73
1909	1,11	1914	1,07	1918	1,65
1910	1,16	1915	1,44	1919	1,35
1911	1,20				

Zahlentafel 4.

Reingewinn¹ auf 1 t Förderung der Staatsgruben.

Jahr	Reine Förderung t	Ertrag (einschl. Erlös für Schlamm und Rein- verdienst aus Verkauf von elektr. Strom) M	Selbstkosten M	Roh- überschuß M	Abschrei- bungen M	Rein- gewinn M
Wilhelmina						
1909	141 829	12,52	9,85	2,67	2,67	—
1910	192 049	11,83	9,18	2,65	1,74	0,91
1911	246 031	11,71	8,87	2,84	1,22	1,62
1912	315 709	12,39	9,09	3,30	1,62	1,67
1913	358 164	13,81	10,17	3,63	2,21	1,42
1914	382 428	13,87	10,00	3,87	0,61	3,26
1915	450 298	16,11	10,48	5,63	1,93	3,70
1916	437 997	19,89	13,30	6,59	3,01	3,58
1917	488 632	24,32	15,78	8,54	0,46	8,06
1918	562 228	29,56	22,14	7,42	0,71	6,71
1919	548 359	34,54	29,69	4,85	0,68	4,17
Emma						
1916	455 033	22,00	17,07	4,93	2,97	1,96
1917	557 237	27,77	23,56	4,23	2,01	2,20
1918	661 032	37,59	33,85	3,75	2,30	1,45
1919	626 247	42,89	42,69	0,20	2,32	—
Hendrik						
1918	179 013	41,46	32,63	8,82	4,36	4,46
1919	301 690	45,31	37,06	8,25	3,87	4,38

Dem hiernach sehr günstigen Ergebnis des holländischen Steinkohlenbergbaues liegt in erster Linie ein vergleichsweise hoher Verkaufswert seiner Kohle zugrunde, worüber Zahlentafel 5 Aufschluß gibt.

Zahlentafel 5.

Verkaufswert für 1 t Steinkohle im holländischen Steinkohlenbergbau von 1907—1919.

Jahr	fl	M	Jahr	fl	M
1907	7,19	12,15	1914	7,78	13,15
1908	7,12	12,03	1915	9,22	15,58
1909	6,81	11,51	1916	11,90	20,11
1910	6,59	11,14	1917	14,38	24,30
1911	6,50	10,99	1918	17,90	30,25
1912	7,01	11,85	1919	20,85	35,24
1913	7,85	13,27			

Die Staatszechen erzielten einen den Durchschnitt nicht unerheblich überschreitenden Erlös, und zwar

1915	9,41 fl = 15,90 M
1916	12,20 „ = 20,62 „
1917	15,32 „ = 25,89 „
1918	20,27 „ = 34,26 „
1919	22,81 „ = 38,55 „

Die Selbstkosten im holländischen Staatsbergbau, worüber die Zahlentafel 6 unterrichtet, sind dagegen vergleichsweise nicht sehr hoch.

Die Selbstkosten auf 1 t Förderung haben sich danach gegenüber 1913 verdreifacht.

Im folgenden seien die Arbeiterverhältnisse im holländischen Steinkohlenbergbau näher betrachtet.

Die Zahl der von ihm im Jahresdurchschnitt beschäftigten Personen ist in der Zahlentafel 7 ersichtlich gemacht.

Danach ist die Arbeiterzahl von 9715 in 1913 auf 20318 im Berichtsjahr — also um das Doppelte — gestiegen; gegenüber 1918 beträgt die Zunahme 11,33%. Das Verhältnis der

¹ Der Umrechnung des Guldens in Mark ist sein Friedenskurs von 1,69 M zugrunde gelegt.

Zahlentafel 6.

Selbstkosten auf 1 t Förderung der Staatsgruben von 1913—1919.

Jahr	Allgemeine Unkosten M	Soziale Ver- sicherung M	Zuwendungen an Soldaten M	Kindergeld M	Löhne M	Grubenholz, Spreng- u. and. Betriebsstoffe M	Betriebskraft und andere Ausgaben M	Zus. M
Wilhelmina								
1913	0,85	0,73	—	—	5,53	1,91	1,17	10,17
1914	0,81	0,66	0,42	—	5,29	1,93	0,90	10,—
1915	0,86	0,64	0,61	0,14	5,17	2,25	0,81	10,48
1916	1,18	0,73	0,51	0,41	5,85	3,45	1,18	13,31
1917	1,76	0,81	0,35	1,06	6,59	3,90	1,30	15,77
1918	2,82	0,88	0,17	1,67	8,87	5,56	2,15	22,14
1919	3,36	1,50	—	1,96	13,13	7,47	2,25	29,69
Emma								
1914	1,86	1,20	0,59	—	8,11	2,20	0,57	14,53
1915	1,25	0,90	0,49	0,17	7,23	2,64	0,56	13,23
1916	1,32	0,98	0,35	0,51	8,26	4,16	1,49	17,07
1917	2,01	1,12	0,34	1,44	10,31	6,08	2,25	23,56
1918	3,50	1,32	0,19	2,47	13,72	8,82	3,85	33,85
1919	4,29	2,20	—	2,81	19,06	10,43	3,90	42,69
Hendrik								
1918	4,41	1,45	0,14	2,79	12,37	7,25	4,21	32,63
1919	4,23	1,91	—	2,30	16,29	8,40	3,94	37,06

Zahlentafel 7.

Zahl der im holländischen Steinkohlenbergbau beschäftigten Personen von 1913—1919.

Jahr	Zahl der beschäftigten Personen		
	insges.	unter- tage	über- tage
1913	9 715	7 169	2 546
1914	9 898	7 374	2 524
1915	10 271	7 622	2 649
1916	12 466	9 226	3 240
1917	15 028	10 922	4 106
1918	18 250	12 904	5 346
1919	20 318	14 134	6 184

untertage beschäftigten Personen zu denen übertage stellte sich 1913 wie 282 zu 100 und im Berichtsjahr wie 229 zu 100.

Der holländische Steinkohlenbergbau beschäftigt in nicht unerheblichem Maße landfremde Arbeiter. Seine Belegschaft bestand am 31. Dezember 1919 zu 84,48% aus heimischen Arbeitskräften, 10,90% der Belegschaft stammten aus Deutschland, 1,47% aus Oesterreich und 2,26% aus Belgien.

Gegenüber 1918 ist der Anteil der Holländer und Oesterreicher der gleiche geblieben, dagegen ist bei den Deutschen eine Zunahme von 48,5% und bei den Belgiern ein Rückgang von 43,1% zu verzeichnen. Näheres über die Gliederung der Belegschaft nach Nationalitäten nach dem Stande vom 31. Dezember der einzelnen Jahre ergibt die Zahlentafel 8.

Ueber die Entwicklung der Unfallzahl im holländischen Steinkohlenbergbau finden sich nähere Angaben in der Zahlentafel 9. Die Unfall-Verhältniszahl in 1919 ist fast die gleiche gewesen wie 1918.

Ueber die Lohnentwicklung im holländischen Steinkohlenbergbau sind der amtlichen Statistik die in den Zahlentafeln 10 und 11 enthaltenen Angaben entnommen.

Danach hat der Schichtverdienst der Untertagearbeiter eine Erhöhung von 5,18 fl in 1918 auf 6,24 fl in 1919 = 20,46% erfahren und für die Arbeiter übertage von 3,58 auf 4,30 fl = 20,11%,

auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ergibt sich eine Zunahme um 0,94 fl = 20 %.

Zahlentafel 8.

Gliederung der Belegschaft im holländischen Steinkohlenbergbau nach Nationalitäten von 1913 bis 1919.

Jahr	Holländer		Deutsche		Oesterreicher		Belgier		Andere Ausländer	
	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%
1913	8 161	76,07	1876	17,49	435	4,05	210	1,96	46	0,43
1914	8 432	80,85	1098	10,53	199	1,91	660	6,33	40	0,38
1915	9 120	77,83	873	7,45	143	1,22	1529	13,05	53	0,45
1916	10 979	76,77	1226	8,57	332	2,32	1648	11,53	115	0,81
1917	13 498	76,36	1533	8,67	304	1,72	2107	11,92	234	1,32
1918	17 000	84,18	1670	8,27	306	1,52	903	4,47	317	1,57
1919	19 220	84,48	2480	10,90	333	1,47	514	2,26	205	0,90

Zahlentafel 9.

Zahl der Unfälle im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913-1919.

Jahr	Zahl der Unfälle				
	unter-tage	über-tage	zus.	davon erfolgten unter Tage	
				auf 100 Unfälle	auf 100 beschäft. Personen
1913	512	118	630	81,27	7,14
1914	703	144	847	83,00	9,53
1915	759	133	892	85,00	9,48
1916	686	127	813	84,88	7,17
1917	861	160	1021	84,30	7,86
1918	1026	202	1228	83,55	7,95
1919	1128	220	1348	83,68	7,98

Zahlentafel 10.

Entwicklung des Schichtverdienstes im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913-1919.

Jahr	Schichtverdienst eines Arbeiters ¹		
	der Gesamtbelegschaft fl	unter-tage fl	über-tage fl
1913	2,64	2,92	1,88
1914	2,54	2,79	1,87
1915	2,71	2,97	1,95
1916	3,13	3,46	2,24
1917	3,64	4,03	2,66
1918	4,69	5,18	3,58
1919	5,63	6,24	4,30

Zahlentafel 11.

Entwicklung des Jahresverdienstes im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913-1919.

Jahr	Reiner Jahresverdienst eines Arbeiters		
	der Gesamtbelegschaft fl	unter-tage fl	über-tage fl
1913	737,84	797,36	558,18
1914	723,17	776,43	568,84
1915	781,00	846,89	591,25
1916	900,85	979,41	677,16
1917	1054,00	1151,00	797,00
1918	1358,00	1476,00	1075,00
1919	1661,27	1811,45	1318,01

¹ Nach Abzug aller Abgaben.

Der Jahresverdienst zeigt eine entsprechende Erhöhung gegenüber 1918; sie betrug auf den Kopf der Gesamtbelegschaft 303 fl = 22,31 %, auf die Arbeiter untertage 335 fl = 22,70 % und auf die Arbeiter übertage 243 fl = 22,60 %.

Die Steinkohlenförderung Hollands reicht entfernt nicht zur Deckung seines Bedarfes an mineralischem Brennstoff aus, zumal sie auch in gewöhnlichen Jahren zum größten Teil ausgeführt wird. Das Land ist deshalb für seine Kohlenversorgung in starkem Maß vom Ausland abhängig, wie eine Betrachtung seines Außenhandes in Kohle zeigt (Zahlentafel 12).

Zahlentafel 12.

Hollands Außenhandel in Steinkohle 1917-1919.

	1917 t	1918 t	1919 t
Einfuhr			
Deutschland	2 138 903	1 132 642	822 148
Großbritannien und Irland	310 747	112 695	379 640
Belgien	210 506	13 697	1 278 537
Andere Länder	—	—	729 275
insges.	2 660 155	1 259 034	3 209 600
Ausfuhr¹			
Deutschland	50	98	14 214
Belgien	17	4	3 324
Frankreich	27	30	9 638
Vereinigte Staaten	49 356	104 463	34 779
Großbritannien und Irland	1 978	4 015	16 287
Schweden	3 243	425	6 432
Norwegen	1 939	163	—
Andere Länder	1 427	4 559	25 881
insges.	58 037	113 757	110 555

Die in Zahlentafel 3 gebrachten Angaben über die Ausfuhr des Landes an heimischer Kohle sind der Bergbaustatistik entnommen; die holländische Außenhandelsstatistik unterscheidet bei den Ausfuhrziffern nicht zwischen fremder und heimischer Kohle, mit andern Worten, sie rechnet auch erstere, d. h. die bloß durchgeführten Mengen, der Einfuhr bzw. Ausfuhr zu.

Die Kohlenausfuhr, die im Jahre 1913 noch 5,1 Mill. t betragen hatte, ist 1918 auf 114 000 t zurückgegangen und hat im Berichtsjahr einen weiteren Rückgang auf 111 000 t erfahren; dabei handelt es sich für 1919 wie für die beiden Vorjahre nur um Durchfuhrkohle, holländische Kohle ist, wie bereits oben bemerkt (s. Zahlentafel 3), in den fraglichen Jahren nicht ausgeführt worden.

Die Einfuhrziffern begreifen zu einem entsprechenden Teil ebenfalls nur durchgeführte Mengen. Nach den Angaben der Zahlentafel 12 war die Kohleneinfuhr der Niederlande im Jahre 1919 um 10,5 Mill. t kleiner als 1913, gegen das Vorjahr ergibt sich eine Zunahme von rund 1,95 Mill. t.

Zahlentafel 13.

Kohlenverbrauch Hollands von 1913-1919.

Jahr	Kohlenverbrauch	
	absolut t	auf den Kopf der Bevölkerung t
1913	10 479 319	1,68
1914	9 463 820	1,49
1915	8 951 121	1,39
1916	8 183 720	1,25
1917	5 610 043	0,84
1918	4 544 789	0,67
1919	6 500 591	0,95

¹ Einschil. Bunkerkohle.

Von Großbritannien erhielt Holland nach der britischen Statistik in den Jahren 1913-1919 die in der nebenstehenden Zahlentafel aufgeführten Kohlen- und Koks mengen.

Ueber den Kohlenverbrauch Hollands insgesamt und auf den Kopf der Bevölkerung unterrichtet die Zahlentafel 13.

Danach war der Verbrauch in 1919 um 1,96 Mill. t höher als im Vorjahr; gegen 1913 zeigt er einen Rückgang um annähernd 4 Mill. t.

Ausfuhr britischer Kohle nach Holland.

Jahr	Kohle		Jahr	Koks	
	l. t	l. t		l. t	l. t
1913	2 018 401	10 987	1917	376 819	3 910
1914	1 722 215	9 569	1918	88 001	.
1915	1 792 951	3 346	1919	401 901	.
1916	1 346 129	1 302			

Volkswirtschaft und Statistik.

Das Ergebnis der deutschen Kohlensteuer im Rechnungsjahr 1918. In Fortführung der früher gebrachten Angaben¹ über die Besteuerung von Kohle für die Zeit vom 1. August 1917 bis 31. März 1918 werden nachstehend die Ergebnisse des ersten vollen Jahres seit Bestehen des Kohlensteuergesetzes, d. i. für die Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919, zusammengestellt. Die Steuer beträgt 20% des Wertes der Kohle. Für die Beurteilung der Ergebnisse ist zu beachten, daß in der Statistik die jeweils im Monat März steuerpflichtig gewordenen und steuerfrei gebliebenen inländischen Kohlen

sowie diejenigen inländischen Kohlen, die für diesen Monat mit dem Anspruch auf Steuervergütung zur Anmeldung gekommen sind, nicht für das mit diesem Monat endigende sondern für das auf diesen folgende neue Rechnungsjahr zum Nachweis gelangen.

Der Wert der in der Berichtszeit als versteuert nachgewiesenen Kohle beträgt insgesamt 3898,9 Mill. M. Hiervon entfallen auf inländische Kohle 3842,6 Mill. M. = 98,56%, auf ausländische Kohle 56,3 Mill. M. = 1,44%. Die Verteilung der zur Besteuerung gelangten inländischen Kohle auf die einzelnen Provinzen und Staaten ist in der folgenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

¹ s. Glückauf 1919, S. 837.

Bezirke	Am Schluß des Rechnungsjahres vorhandene steuerpflichtige Betriebe	Steinkohle			Braunkohle			Preßbraunkohle			Gesamtsteuerbetrag
		Versteuerte Menge 1000 t	Wert 1000 M.	Steuerbetrag 1000 M.	Versteuerte Menge 1000 t.	Wert 1000 M.	Steuerbetrag 1000 M.	Versteuerte Menge 1000 t	Wert 1000 M.	Steuerbetrag 1000 M.	
Westpreußen, Brandenburg	72	—	—	—	1 594	11 597	2 319	10 921	107 373	21 475	23 794
Schlesien	65	36 703	843 080	168 616	932	7 620	1 524	385	9 108	1 822	171 961
Sachsen (Provinz)	72	4	105	21	15 380	77 503	15 501	5 620	111 689	22 338	37 859
Schleswig-Holstein, Hannover	8	628	15 357	3 071	21	144	29	49	1 233	247	3 347
Westfalen	103	55 459	1 325 566	265 113	10	53	11	—	—	—	265 124
Hessen-Nassau	31	—	—	—	773	8 874	1 775	39	773	155	1 929
Rheinprovinz	63	36 937	918 748	183 750	6 243	14 687	2 937	5 939	98 946	19 789	206 476
zus. Preußen	414	129 732	3 102 855	620 571	24 953	120 478	24 096	22 953	329 121	65 824	710 491
Bayern	18	594	18 056	3 611	1 036	24 965	4 993	124	2 626	525	9 129
Sachsen (Freistaat)	79	3 857	128 921	25 784	1 857	11 461	2 292	1 874	36 738	7 348	35 424
Hessen	6	—	—	—	72	498	100	13	370	74	173
Thüringen	19	—	—	—	753	5 977	1 195	1 323	27 680	5 536	6 732
Braunschweig	3	—	—	—	1 130	9 541	1 908	635	14 800	2 960	4 868
Anhalt	8	—	—	—	840	5 977	1 195	111	2 539	508	1 703
zus. Deutsches Reich	547	134 183	3 249 833	649 966	30 640	178 897	35 779	27 033	413 874	82 775	768 521

An ausländischer Kohle wurden im Berichtsjahr die folgenden Mengen versteuert.

	Versteuerte Menge 1000 t	Wert 1000 M.	Steuerbetrag 1000 M.
Steinkohle	90	3 441	688
Braunkohle	2 408	50 326	10 065
Preßsteinkohle	5	165	33
Preßbraunkohle	54	1 145	229
Steinkohlenkoks	18	1 217	243
Braunkohlenkoks	1	39	8
zus.	2 566	56 333	11 267

Insgesamt wurden im Rechnungsjahr 1918 an Kohlensteuer 779,8 Mill. M. vereinnahmt, davon kamen auf inländische Kohle 768,5 Mill. M., auf ausländische 11,3 Mill. M. Die Kohle, für die Steuervergütung gewährt worden ist, wurde mit 28,9 Mill. M. bewertet. Der vergütete Steuerbetrag ist nachgewiesen mit 5,8 Mill. M., u. zw. für elektrische Arbeit, die zur Aufrechterhaltung der Betriebe verbraucht wurde, mit

5,2 Mill. M. und für bezogene inländische Kohle, die zur Herstellung steuerpflichtiger Erzeugnisse sowie zur Aufrechterhaltung des Betriebs gedient hat, mit 619 000 M. Der Wert der steuerfrei gebliebenen Kohle ist auf 440,1 Mill. M. festgesetzt worden. Davon entfallen auf

	Mill. M.	%
Betriebskohle	380,6	86,47
Hausbrandkohle für Angestellte usw.	54,7	12,43
zu Oelen, Fetten, Wachs usw. verarbeitete Kohle	4,8	1,10

Die Ergebnisse in den Bezirken Posen, Elsaß-Lothringen und Luxemburg konnten nicht mehr nachgewiesen werden. Die Zahl der steuerpflichtigen Betriebe ist trotz des Fortfalls der 6 im Vorjahr in Posen und Elsaß-Lothringen nachgewiesenen Werke um 17, von 530 auf 547, gewachsen. Den Hauptanteil an dieser Zunahme hat der Bezirk Westfalen, in dem die Zahl der Betriebe sich um 18, von 85 auf 103, vermehrt hat. Ferner ist die Zahl der Betriebe in Brandenburg, Hessen-Nassau, der Rheinprovinz, Thüringen und Anhalt gewachsen; abgenommen hat sie in der Provinz Sachsen.

Die Einfuhr von Kohle erscheint im Vergleich zum Absatz inländischer Kohle gering. Von den eingeführten Mengen entfällt der bei weitem größte Teil auf Braunkohle, der gegenüber die Gesamtmenge der übrigen Gattungen — Steinkohle, Preßsteinkohle und Steinkohlenkoks, Preßbraunkohle und Braunkohlenkoks — weniger als ein Zehntel betrug. Die eingeführte Braun- und Steinkohle ist hauptsächlich in Bayern und im Freistaat Sachsen zur Versteuerung gekommen und war böhmischer Herkunft. Preßbraunkohle wurde fast nur in Bayern, Steinkohlenkoks in Schlesien eingeführt.

Der Wert der Kohle, sowohl der inländischen als auch der aus dem Ausland eingeführten, ist im Berichtsjahr gestiegen. Die Steigerung ergab sich aus der Erhöhung der Verkaufspreise bzw. der Erwerbspreise. Eine ganz beträchtliche Erhöhung der Verkaufspreise für inländische Kohle setzte mit Beginn des Jahres 1919 ein. Sie war bedingt durch die Steigerung der Selbstkosten der Zechen infolge Lohnerhöhungen und Mehreinstellung von Arbeitern wegen der Kürzung der Arbeitszeit sowie infolge der Erhöhung der Kosten für Betriebsstoffe.

Kohlenförderung Großbritanniens Januar—September 1920. In den ersten neun Monaten d. J. belief sich die Steinkohlenförderung Großbritanniens auf 180 Mill. t. Nachdem das letzte Jahresviertel infolge des Gesamtausstandes einen Ausfall von rd. 14 Mill. t gehabt hat, ist die Jahresförderung mit nicht mehr als 225 Mill. t anzunehmen. Die Arbeiterzahl hat sich

	Förderung l. t	Zahl der beschäftigten Personen	Förderung auf 1 Beschäftigten l. t
1. Vierteljahr	62 103 000	1 188 500	52,3
2. „	58 166 000	1 200 300	48,5
3. „	59 467 000	1 207 800	49,2

im Laufe des Jahres nur unbedeutend erhöht, sie war im 3. Jahresviertel um 19300 oder 1,62 % größer als im ersten. Der Förderanteil ermäßigte sich von 52,3 t im ersten Vierteljahr auf 48,5 t im 2. Vierteljahr, um dann wieder auf 49,2 im 3. Jahresviertel zu steigen.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Monat September 1920. In den ersten neun Monaten d. J. betrug die Ausfuhr Großbritanniens an mineralischem Brennstoff 23,04 Mill. t gegen 29,11 Mill. t in der gleichen Zeit des Vorjahrs und 56,9 Mill. t in 1913. An Bunkerkohle wurden in demselben Zeitraum 10,80 Mill. t verschifft gegen 9,07 Mill. t in 1919 und 15,55 Mill. t in 1913. Die Entwicklung der Kohlenausfuhr in den einzelnen Monaten d. J. im Vergleich mit 1919 ist aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Entwicklung der Kohlenausfuhr in den Monaten
Januar—September 1920.

Monat	Kohle		Koks		Preßkohle		Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	
	1919	1920	1919	1920	1919	1920	1919	1920
	in 1000 l. t							
Januar	2350	3359	69	279	131	166	936	1155
Februar	2709	2601	114	230	123	163	822	1038
März	3881	2406	113	186	138	216	939	1172
April	2568	1996	76	91	138	164	887	1182
Mai	3797	2139	120	78	171	144	1171	1125
Juni	3258	1931	101	132	138	211	993	1079
Juli	3428	2097	120	148	133	248	1067	1222
August	2171	1847	149	175	147	187	1124	1226
September . .	2677	1476	150	119	135	247	1130	1586

Der Wert der Gesamtkohlenausfuhr (ausschl. Bunkerkohle) bezifferte sich in den ersten drei Vierteln d. J. auf 94,9 Mill. £ gegen 62,4 Mill. £ in demselben Zeitraum von 1919

und 39,8 Mill. £ in 1913. Die Entwicklung der Ausfuhr nach den einzelnen Ländern im laufenden Jahr ist in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungs- land	September			Januar—September				
	1913	1919	1920	1913	1919	1920	± 1920 gegen 1919	
	in 1000 l. t							
Aegypten . . .	258	139	119	2 259	1 311	794	— 517	
Algerien . . .	67	22	73	952	398	431	+ 33	
Argentinien .	267	62	6	2 725	435	213	— 222	
Azoren und Madeira . . .	7	26	20	121	96	113	+ 17	
Belgien . . .	164	3	19	1 547	97	612	+ 515	
Brasilien . . .	159	6	—	1 446	138	133	— 5	
Britisch-Indien Canarische Inseln	74	25	39	876	192	326	+ 134	
Chile	27	—	—	458	5	5	—	
Dänemark . . .	276	91	66	2 213	1 272	850	— 422	
Deutschland .	833	—	2	6 784	—	2	+ 2	
Frankreich . .	1 040	1 281	533	9 567	12 455	9 128	— 3 327	
Franz.-West- Afrika	11	19	2	128	221	87	— 134	
Gibraltar . . .	15	102	131	255	1 265	949	— 316	
Griechenland .	76	10	15	507	100	86	— 14	
Holland	155	25	17	1 545	302	149	— 153	
Italien	811	329	164	7 150	3 587	2 268	— 1 319	
Malta	36	22	31	506	661	359	— 302	
Norwegen . . .	175	94	39	1 689	949	679	— 270	
Oesterreich- Ungarn	54	44	3	796	101	91	— 10	
Portugal . . .	94	76	15	909	350	216	— 134	
Portug.-West- Afrika	19	14	32	190	205	241	+ 39	
Rußland	668	24	12	4 463	190	68	— 122	
Schweden . . .	394	122	59	3 275	1 030	1 194	+ 164	
Spanien	197	36	6	1 870	615	154	— 461	
Uruguay	66	26	8	568	138	102	— 36	
Andere Länder	245	79	65	1 594	726	599	— 127	
zus. Kohle . .	6 197	2 677	1 476	54 518	26 839	19 852	— 6 987	
dazu Koks . .	125	150	119	838	1 013	1 438	+ 425	
Preßkohle . .	179	135	247	1 542	1 254	1 747	+ 493	
insges. . . .	6 501	2 962	1 842	56 898	29 106	23 037	— 6 069	

Kohle usw. für
Dampfer im
ausw. Handel | 1 825 | 1 130 | 1 586 | 15 546 | 9 069 | 10 797 | + 1 728

Wert der Ge-
samtausfuhr | 4 554 | 8 647 | 8 859 | 39 756 | 62 365 | 94 877 | + 32 512

Danach haben in den ersten neun Monaten d. J. im Vergleich mit dem Vorjahr nur Belgien (+515 000 t), Schweden (+164 000 t) und die Canarischen Inseln (+134 000 t) eine erwähnenswerte Steigerung des Bezugs von britischer Kohle erfahren. Sehr erheblich ist der Ausfall im Versand nach Frankreich (— 3,33 Mill. t), Italien (— 1,32 Mill. t), Aegypten (— 517 000 t), Spanien (— 461 000 t) und Dänemark (— 422 000 t).

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 4. November 1920 an:

10 a, 5. H. 77 806. Otto Hellmann, Bochum. Regenerativ-Ofenanlage mit Zugwechsel für die Erzeugung von Gas und Koks. 29. 7. 19.

10 a, 9. A. 28 815. Albert Bunsen und Adolphshütte, Kaolin- und Chamottewerke A. G., Crosta-Adolphshütte. Ununterbrochen

arbeitender Vertikalofen zum Vergasen von Kohle u. dgl. mit Beheizung nach dem Regenerativsystem. 6. 12. 16.

10 a, 9. A. 29 572. Albert Bunsen und Adolphshütte, Kaolin- und Chamottewerke A. G., Crosta-Adolphshütte. Ununterbrochen arbeitender Vertikalofen zur Vergasung von Kohle u. dgl. mit Beheizung nach dem Regenerativsystem; Zus. z. Anm. A. 28 815. 7. 8. 17.

10 a, 11. H. 81 325. Hünselmann, Koksofenbaugesellschaft m. b. H., Essen. Auslauftrichter an Füllwagen, besonders für Koksöfen. 12. 6. 20.

10 a, 13. K. 72 630. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. Gas-erzeugungsofen. 12. 4. 20.

10 a, 26. G. 48 260. Gewerkschaft ver. Constantin der Große, Bochum. Destillationsofen für die Koks- und Gasbereitung. 7. 5. 19.

10 b, 16. G. 49 725. Karl Gunkel und Richard Hamester, Renscheid. Verfahren zur Herstellung von Brennstoffbriketten. 3. 12. 19.

10 b, 16. K. 70 561. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Verfahren zum Scheiden von Brennrückständen; Zus. z. Anm. K. 69 996. 11. 10. 19.

24 c, 10. G. 49 471. Louis Gumz, Niederdollendorf (Rhein). Gasfeuerung für Schachtöfen. 30. 10. 19.

35 a, 18. F. 44 890. Hans Fischer, Dresden. Schachtver- schluß. 9. 7. 19.

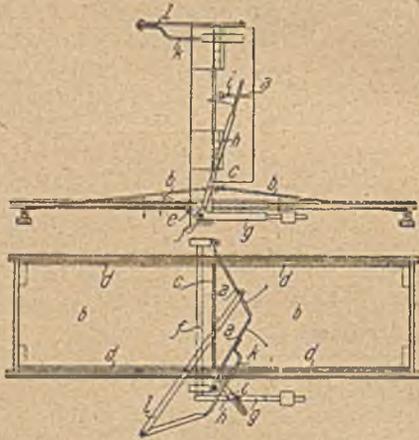
35 a, 22. A. 31 992. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zum Anlassen elektrischer Arbeitsmaschinen; Zus. z. Anm. A. 31 395. 5. 7. 19.

65 a, 73. N. 17 492. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. Verfahren zur Reinigung von in geschlossenem Kreislauf geführter Atmungs- luft, besonders bei Tauchgeräten. 26. 8. 18.

Deutsche Patente.

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

5 d (2). 327 553, vom 17. Dezember 1919. Gerhard Wieckmann in Borsigwerk (O.-S.) und Erich Sowa in Beuthen (O.-S.). *Wettertür, die durch schwingende, neben den fest verlegten Gleisschienen befindliche Stücke geöffnet und durch Gegengewicht geschlossen wird.*



Die neben dem fest verlegten Gleis angeordneten Schienen- stücke *d* der Tür sind an der zweiteiligen Brücke *b* verlagert und deren dachförmig zusammenstoßende, d. h. einen stumpfen Winkel miteinander bildende Teile durch das Gelenk *c* miteinander verbunden. Der eine Teil der Brücke ruht auf dem freien Ende des Hebels *e* auf, auf dessen Drehachse *f* ein Winkelhebel befestigt ist. Der Arm *g* dieses Hebels ist so angeordnet und durch ein Gewicht belastet, daß das Ge- wicht mit Hilfe des andern Hebelarmes *h* die Tür *a* in der Schließlage hält. Bei Verwendung einer zweiflügeligen Tür greift zu dem Zweck der Hebel *h* in einen Schlitz des an dem einen Türflügel befestigten Hebelarmes *i* ein, während die beiden Türflügel durch die Zugstange *l* und den ent- sprechend gebogenen Hebelarm *k* miteinander verbunden sind.

5 d (2). 327 552, vom 19. August 1919. Rybniker Hütte G. m. b. H. in Rybnik (O.-S.) *Dammtür für Berg- werke.*

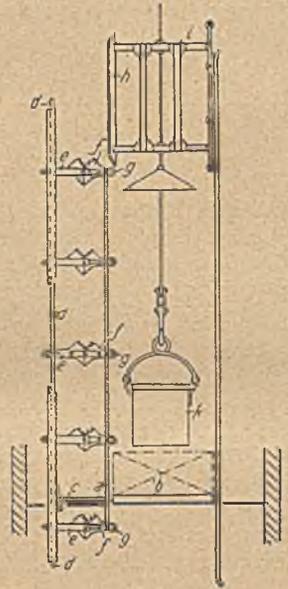
Die Tragfläche und die Dichtungsfläche des Türrahmens liegen unter einem Winkel von 45° zur Streckenachse gleich- mäßig zum Auflagedruck. Dadurch wird der kleinstmögliche Rahmenquerschnitt erzielt und die Herstellung der Tür ver- einfacht. Bei Türen mit rechteckigen Türöffnungen wird der Türrahmen aus einzelnen in den Ecken gestoßenen Trägern zusammengesetzt, deren Tragflächen so bemessen sind, daß die Drücke unmittelbar an den Stellen, an denen sie auftreten, vom Türrahmen aufgenommen und auf das Mauerwerk über- tragen werden. Bei mehrflügeligen Türen werden die Mittel- zargen als frei aufliegende Träger ausgebildet, deren Auf- lagflächen unter demselben Winkel wie die Dichtungsflächen verlaufen. An der Wasserseite wird die Fuge zwischen Tür- rahmen und Mauerwerk verschlossen.

5 d (5). 327 554, vom 20. Dezember 1919. Otto Felgenhauer in Schoppinitz (O.-S.). *Verfahren zur konzentrierten Grubenförderung mit einer gemeinschaftlichen Förderrinne.*

Nach dem Verfahren soll das Fördergut der gemein- schaftlichen Rinne mit Hilfe von auf Schienenstrecken laufenden Wagen von der Seite her zugeführt werden.

5 d (6). 327 406, vom 21. Februar 1920. Wilhelmshütte A. G. für Maschinenbau und Eisengießerei in Altwasser (Schles.). *Schachtklappengetriebe.*

Mit den Drehachsen *a* der beiden Klappen *b* einer zwei- flügeligen Schachtklappe ist durch den Hebel *c* das Gestänge *d* verbunden, das achsrecht verschieb- bar und mit Stiften versehen ist, die in einen Längsschlitz des einen Armes der drehbar ge- lagerten Hebel *e* eingreifen, deren anderer Arm als Zahnsektor ausgebildet ist. Dieser Zahn- sektor steht mit dem Zahnsektor des einen Armes des ebenfalls drehbar gelagerten zweiarmigen Hebels *f* in Eingriff, dessen anderer Arm die Anschlagrollen *g* für die Anschlagleiste *h* trägt, die an dem Führungsschlitten *i* für den Förderkübel *k* vorgesehen ist. Die Entfernung der Anschlag- rollen *g* voneinander, die Lage der Rollen zur Schachtöffnung und die Länge der Führungsleiste *h* sind so bemessen, daß die Schacht- klappe durch die Leiste mit Hilfe der Rollen und des Gestanges so lange in der Offenlage gehalten wird, bis der Kübel und dessen Führungsschlitten sich durch die Schachtöffnung bewegt haben. Ist dies geschehen, so fällt die Klappe selbsttätig zu.



5 d (9). 327 398, vom 8. Juni 1918. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). *Verfahren zum Fördern von Spülversatz- und Abraumgut mit Wasser in Rohrleitungen.*

Nach dem Verfahren soll das gesamte zum Fördern des Gutes erforderliche Wasser in einer hinsichtlich der ge- lieferten Wassermenge und des Preßdruckes regelbaren Rein- wasserpumpe auf den zur Ueberwindung der gesamten Rohr- leitungswiderstände ausreichenden Druck gebracht und am Eintragende der Förderleitung, z. B. durch einen Düsensatz oder mehrere, in diese eingeführt werden.

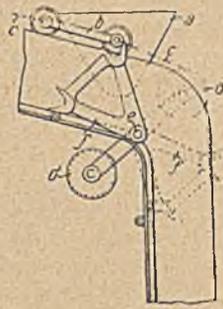
35 a (9). 327 341, vom 13. Juli 1918. Max Huppert in Gelsenkirchen. *Steuerung für die Antriebsmaschine einer Wageneinstoßvorrichtung.*

Bei der Steuerung, die für solche Maschinen bestimmt ist, bei denen die Antriebsmaschine während ihres Ganges dauernd bestrebt ist, die von Hand eingestellte Steuerung in

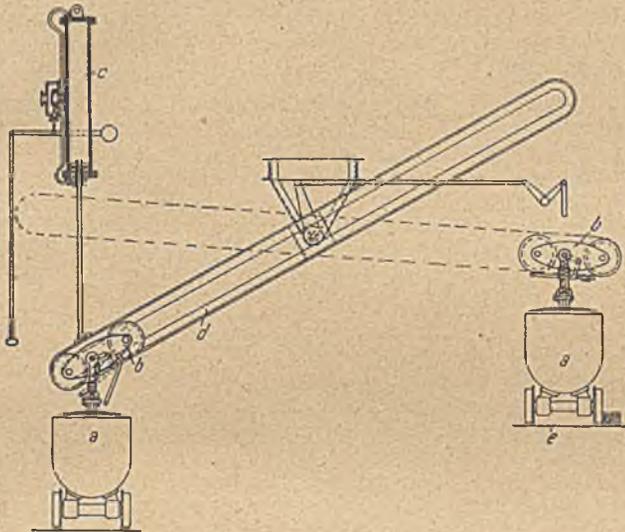
die Nullstellung zurückzuführen, wirken eine Handsteuerung und eine Selbststeuerung unabhängig voneinander auf das Steuerorgan der Antriebsmaschine ein.

35 a (1). 327337, vom 13. Dezember 1919. Karl Peschke, Maschinenfabrik in Zweibrücken. *Leitwerk für gezogene Förderwagen in Kurven.*

Die in den Kurven der Bahn des Förderwagens *b* liegende Leitrolle *d* für das Zugmittel *c* ist mit der Drehachse *e* des einarmigen Hebels *f* verbunden, der beim Durchfahren der Kurve durch die Förderwagen von den Wagen mitgenommen wird und dabei die Rolle aus der Bahn der Fördergefäße *a* dreht.



35 a (9). 327382, vom 10. Oktober 1919. Eisenhütte Westfalia A. G. in Bochum. *Vorrichtung zur selbsttätigen Ueberführung entleerter Förderwagen vom Wipper auf die geneigte Zulaufebene zum Förderkorb.*



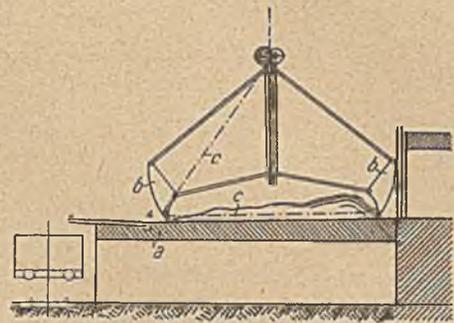
Die Vorrichtung besteht aus der nach Art eines Wagebalkens aufgehängten Laufschiene *d*, der auf dieser Schiene ruhenden, zum Erfassen der Förderwagen eingerichteten Laufkatze *b* und dem von Hand zu steuernden Hubzylinder *c*, dessen Kolbenstange an dem einen Ende der Schiene angreift. Die Drehachse der Schiene und der Zylinder *c* sind so angeordnet, daß das über dem Wipper liegende Ende der Schiene, nachdem bei der dargestellten Lage der letzteren der auf dem Wipper stehende Wagen *a* an der Laufkatze *b* aufgehängt ist, soweit gehoben werden kann, daß die Laufkatze mit dem an ihr hängenden Förderwagen selbsttätig nach dem andern oberhalb des geneigten Zulaufgleises der Hängebank oder des Förderkorbes liegenden Ende der Schiene rollt und der Wagen auf das Gleis *e* aufgesetzt werden kann. Mit der Schiene *d* kann eine Stoßvorrichtung so verbunden werden, daß durch diese der auf dem Gleis *e* stehende Wagen beim Zurückschwingen der Schiene fortgestoßen wird.

35 a (16). 327343, vom 23. Juli 1919. Oskar Lichter in Beuthen (O.-S.). *Fangvorrichtung für Förderschalen.*

Die Vorrichtung hat Fangbacken o. dgl., die im Schacht hängende besondere Fangseile umfassen und bei einem Bruch des Förderseiles die Förderschalen an den Seilen festklemmen. Die Seile sind übertage über Rollen nach Trommelbremsen geführt, die so eingerichtet sind, daß sie nicht nur die lebendige Kraft der an den Seilen hängenden abfallenden Förderschalen aufzehren, sondern auch als Winde zum Hochziehen der Förderschale an den Seilen benutzt werden können.

35 b (7). 327186, vom 6. Januar 1920. Karl Frohnhäuser in Dortmund. *Selbstgreifer.*

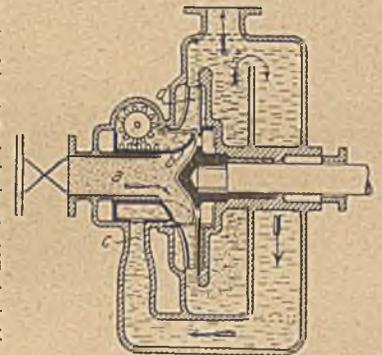
Die Schaufeln *b* des Greifers, der dazu verwendet werden soll, Koks von der ebenen Fläche der Löschrampe *a* aufzunehmen, sind an den Kopfseiten in der Nähe ihrer Schneiden durch nicht zu ihrer Bewegung dienende Zugmittel *c* miteinander



ander verbunden, die beim Öffnen nachgelassen und beim Schließen angezogen werden. Durch die Zugmittel soll ein seitliches Entweichen des Schüttgutes aus den sich schließenden Schaufeln verhindert werden.

59 b (2). 326866, vom 25. November 1919. Arthur Pangert in Leimbach (Mansfelder Geb.-Kreis). *Luftabsaugvorrichtung für Kreiselpumpen.*

Die Pumpen haben außer dem normalen Saugraum *a* den Saugraum *b*, an den das Laufrad der Pumpen angeschlossen werden kann, nachdem deren Saugleitung abgesperrt worden ist. Der Raum *b* ermöglicht daher ein Absaugen der Luft. An der Stelle *c* der Pumpen, an der das Fördermittel in den Saugraum *b* zurücktritt, kann eine Drosselvorrichtung angeordnet werden, die es ermöglicht, eine große Saugspannung am Laufradeintritt *d* und in dem Hilfssaugraum *b* zu erzielen.



61 a (19). 299183, vom 29. Oktober 1916. Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft (Auergesellschaft) in Berlin. *Gasmaske in Form einer konischen Tüte. K.*

Die zur Aufnahme der kreisrunden Schauglasfassungen dienenden Löcher des Maskenstoffes haben eine elliptische Form und verlaufen mit der Längsachse etwa parallel zu dem Stirnrand der Maske. Die Löcher werden beim Einsetzen der Schauglasfassung unter Bildung einer über und unter der Fassung liegenden Stoffwölbung in eine Kreisform ausgedehnt.

61 a (19). 301747, vom 29. Juni 1915. Dr. Max Mayer in Berlin-Tempelhof. *Gasmaske, die gegen das Gesicht des Gebrauchers gepreßt wird. K.*

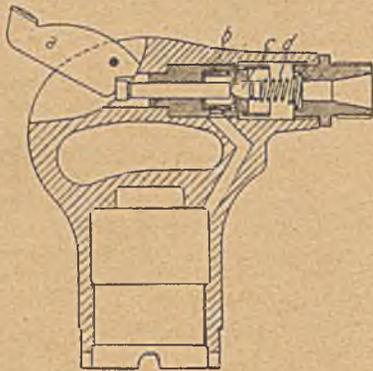
Die Maske besteht aus einem Beutel, der durch Faltung aus einem gasundurchlässigen Stoff hergestellt wird. Am Maskenrand kann über einem weichen Randstreifen ein Dichtungstreifen aus einem gasundurchlässigen Stoff angebracht werden.

81 e (32). 327453, vom 27. Juni 1919. Dipl.-Ing. Wilhelm Metz in Köln (Rhein). *Vorrichtung zum Verteilen des Schüttgutes beim Verbreitern hoher Halden. Zus. z. Pat. 314097. Längste Dauer: 18. April 1933.*

An der Vorrichtung sind Fördermittel (Kratzförderer o. dgl.) angeordnet, die das Gut vom Fördergleis zur Schüttrinne befördern und dadurch seitlich vom Fördergleis, nach der Böschungskante zu, ein Vorland, d. h. einen nicht belasteten Anschüttungstreifen schaffen.

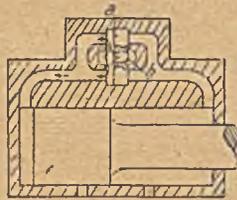
87b (2). 327455, vom 12. April 1919. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zum allmählichen Anlassen von Preßluftwerkzeugen.*

In dem stufenförmig ausgebildeten Steuerventil *b* der Werkzeuge ist das durch die Feder *d* in der Schließlage gehaltene Hilfsventil *c* angeordnet, das durch den Drücker *a* geöffnet wird, bevor dieser das Ventil *b* öffnet. Letzteres ist in dem stufenförmigen Ventilgehäuse dicht abschließend geführt, so daß, da die äußere, dem Preßluftdruck ausgesetzte Stirnfläche des Ventils größer ist als die nach Öffnen des Hilfsventils ebenfalls unter der Einwirkung des Preßluftdruckes stehende innere Stirnfläche, selbst bei Drückgleichheit in den durch das Ventil getrennten Räumen ein Ueberdruck auf die äußere Stirnfläche des Ventils herrscht, der dem Drücker *a* Widerstand bietet und dadurch ein ruckweises Öffnen des Ventils verhütet.



87b (2). 327456, vom 18. April 1919. Hugo Klierer in Gelsenkirchen. *Steuerung für durch ein Druckmittel betriebene Werkzeuge.*

Die Steuerung hat ein Scheibenventil *a*, das mit Bohrungen *b* versehen ist, durch die beim Ventilspiel Zusatzdruckluft abwechselnd auf die eine oder die andere Ventilseite tritt. Das Ventil ist leicht auswechselbar, so daß zur Veränderung der Menge der Zusatzdruckluft Ventile mit Bohrungen von verschiedener Größe verwendet werden können.



87b (3). 327396, vom 14. März 1919. Hermann Jost in Berlin-Tempelhof und Deutsche Automaten-Handels-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Mechanisches Schlagwerkzeug mit frei schwingendem Bär.* Zus. z. Pat. 319367. Längste Dauer: 17. Juni 1933.

An dem Werkzeug ist ein unter Federdruck stehender Bolzen so angeordnet, daß er den Schlagbär festhält, wenn dieser seine vorderste Lage erreicht.

Bücherschau.

Die Grundzüge des Eisenbetonbaues. Von Geh. Hofrat M. Foerster, o. Professor an der Technischen Hochschule Dresden. 363 S. mit 164 Abb. Berlin 1919, Julius Springer. Preis geb. 18 *M.*, zuzügl. Teuerungszuschlag.

Die Zahl der wirklich guten Werke über Eisenbetonbau wird durch das vorliegende vortreffliche Buch in erfreulicher Weise erweitert. Auf Grund der Vorträge des Verfassers aufgebaut, wendet es sich zunächst an die aus dem Felde heimgekehrten Studierenden der deutschen Technischen Hochschulen, um sie in ein Gebiet einzuführen, das gerade während des Krieges in mehrfacher Hinsicht ausgebaut worden ist. In zweckmäßiger Anordnung werden in den beiden ersten Kapiteln die geschichtliche Entwicklung, die Baustoffe und die Konstruktionselemente des Verbundbaus behandelt; das dritte und umfangreichste Kapitel umfaßt das weite Gebiet der Ermittlung der inneren Spannungen. Daran schließen sich die Abdrucke der wichtigsten Bestimmungen für Verbundbauten sowie nützliche Zahlentafeln und Zusammenstellungen. Die Durchführung im einzelnen in ihrer klaren und anziehenden Darstellung bedarf keines Lobes. Die sachgemäße Erläuterung der Ver-

suchsergebnisse und die Erklärung der beobachteten Erscheinungen an den Versuchskörpern werden auch dem Praktiker von Nutzen sein; er wird besonders die ausführlichen Tabellen schätzen, die in vielleicht übergroßer und manchmal verwirrender Menge in den rechnerischen Teil eingestreut sind und viele umständliche Rechnungen erleichtern sollen. Die Behandlung der Doppelbewehrungen vor den einfachen wird für den Anfänger wahrscheinlich etwas schwierig sein. Eine wichtige Ergänzung sind die zahlreichen Literaturangaben, die bei allen wichtigen Fragen den Weg zu tieferem Eindringen zeigen; dankbar werden auch die vielen Beispiele begrüßt werden, die den Sinn der teilweise verwickelten Formeln erst erkennbar machen. Die vorzüglichen Abbildungen und die gute Ausstattung des Werkes mögen noch besonders erwähnt werden. In der Fachwelt hat es bereits eine weite Verbreitung gefunden, ein Zeichen, wie es geschätzt wird. Domke.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Beton u. Eisen. Internationales Organ für Betonbau. Herausgeber Fritz Emperger. Sonderheft: Normenblätter für Beton- und Eisenbetonbau. 12 S. mit 35 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 3 *M.*

Bonschab, Friedrich: Reichsgesetz, betr. die Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften vom 1. Mai 1899. In der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Mai 1898. Mit Erläuterungen und Sachregister. 3., neubearb. Aufl. von Robert Deumer. (Schweitzers Textausgaben mit Anmerkungen.) 320 S. München, J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier). Preis geb. 18 *M.*

Danziger Handels-Adreßbuch 1920/21. 1. Jg. 264 S. Danzig, Der Osten, Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geb. 5 *M.*

Dettmar, G. Die Beseitigung der Kohlennot. Unter besonderer Berücksichtigung der Elektrotechnik. 112 S. mit 45 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 10 *M.*

Elektrostahlöfen. Hrsg. von der »Rheinmetall« Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. 16 S. mit Abb.

Freytag, Fr.: Hilfsbuch für den Maschinenbau. Für Maschinentechniker sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. Unter Mitwirkung von P. Gerlach, F. W. Hülle, J. Kollert, G. Unold. 1201 S. mit 1288 Abb. und 10 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 60 *M.*

Die Gegenrechnung. Herausgeber und Hauptschriftleiter H. Fröhlich. Nr. 1 vom 15. Oktober 1920. 24 S. München, Verlag Deutsche Eiche.

Grahn: Die wichtigsten Aufbereitungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Steinkohlen und der Erze. (Bibliothek der gesamten Technik, Bd. 243.) 87 S. mit 39 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 7,95 *M.*, bei Mehrbezug Preisermäßigung.

Gramberg, A.: Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und zur Betriebskontrolle. Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis. (Maschinentechnisches Versuchswesen, Bd. I.) 4., vielf. erw. und umgearb. Aufl. 514 S. mit 326 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 64 *M.*

Grübler, Martin: Lehrbuch der technischen Mechanik. 3. Bd, Dynamik starrer Körper. 163 S. mit 77 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 24 *M.*

v. Hanffstengel, G.: Technisches Denken und Schaffen. Eine gemeinverständliche Einführung in die Technik. 2., durchges. Aufl. 223 S. mit 153 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 20 *M.*

Henglein, Martin: Lötrohrprobierkunde. Qualitative Analyse mit Hilfe des Lötrohres. (Sammlung Göschen, Bd. 483.) 2., verb. Aufl. 86 S. mit 11 Abb. Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Preis in Pappbd. 2,10 *M.*, zuzügl. 100 % Verlegerteuerungszuschlag.

- Lang, Richard: Verwitterung und Bodenbildung als Einführung in die Bodenkunde. 188 S. mit 8 Abb. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 24 *M.*
- Love, A. E. H.: Theoretische Mechanik. Eine einleitende Abhandlung über die Prinzipien der Mechanik. Mit erläuternden Beispielen und zahlreichen Übungsaufgaben. Autorisierte deutsche Uebersetzung der zweiten Aufl. von Hans Polster. 438 S. mit 88 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 48 *M.*, geb. 54 *M.*
- Marr, Otto: Das Trocknen und die Trockner. Anleitungen zu Entwurf, Beschaffung und Betrieb von Trocknereien für alle Zweige der mechanischen und chemischen Industrie, für gewerbliche und für landwirtschaftliche Unternehmungen. (Oldenbourg's Technische Handbibliothek, Bd. 14.) In 3. Aufl. bearb. und erw. von Karl Reyscher. 556 S. mit 283 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 60 *M.*, geb. 65 *M.*
- Mitteilungen über den österreichischen Bergbau. 1. Jg. 1920. Hrsg. vom Staatsamte für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten. 99 S.
- Osann, Bernhard: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Verfaßt für den Gebrauch beim Unterricht beim Selbststudium und in der Praxis. 4., neu bearb. und erw. Aufl. 683 S. mit 758 Abb. Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 42 *M.*, geb. 54 *M.*, zuzügl. 50 % Verlegerteuerungszuschlag.
- Porzig, Curt: Die Technik der Bücher- und Bilanzrevision. 3., verm. Aufl. 62 S. Stuttgart, Muthsche Verlagshandlung. Preis geh. 8,25 *M.*
- Programm der Technischen Hochschule zu Berlin für das Studienjahr 1920—1921. 227 S.
- Programm der Württembergischen Technischen Hochschule in Stuttgart für das Studienjahr 1919—1920. 79 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 16—18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

L'influence des mouvements du sol en Belgique pendant la période paléozoïque. Von Foumarier. (Schluß.) Rev. univ. min. mét. 15. Nov. S. 229/54*. Eingehende Besprechung der Bodenbewegungen, ihrer Ursachen und Wirkungen, besonders auf die Kohlenbecken von Charleroi, Mons, Lüttich usw.

Die Chromitvorkommen bei Tschardydaghady in Kleinasien. Von Landgräber. Bergb. 18. Nov. S. 1177/8. Einfluß von Stahlveredlungsmitteln. Vorkommen von Wolfram- und Chromerzen. Ansichten über die Entstehung des Chromeisensteins. Schrifttum. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Drehbohren mit Dickspülung. Bergb. 18. Nov. S. 1182/6. Vorteile und Nachteile der Anwendung von Dickspülung. Technische Ausführung. Verschiedene Meißelarten. Kraftverbrauch. Anwendung der Dickspülung beim Bohren auf Erdöl.

The sealing of water horizons in oil wells by means of the cementing process. Von Downs. Engg. 5. Nov. S. 596/8*. Erfahrungen beim Abdichten von Erdölbohrlöchern. Beschreibung einer Anlage zum Zementieren und Angaben über die Ausführung des Verfahrens.

Notes on a new type of colliery tram. Von Woolley. Proc. S. Wal. Inst. 16. Juli. S. 163/77*. Genaue Beschreibung eines in Süd-Wales vielgebrauchten eisernen Grubenwagens nebst Erörterung seiner Vorteile.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Größe des Feuchtigkeitsgehaltes von Wasserdampf. Von Hencky. Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 165/9*. Die Verteilung der Dampf Feuchtigkeit im Rohrquerschnitt. Beschreibung der einzelnen Einrichtungen der

Versuchsanlage zur Feststellung, daß die von einer Drosselscheibe hindurchgelassene Menge an Feuchtigkeit die überhaupt höchste ist. (Forts. f.)

Anweisung für die Prüfung des gereinigten Wassers und des Kesselwassers. Von Zschimmer. Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 169/70. Anweisung für die Wasserreinigung mit Kalk und Soda und diejenige nach dem Neckarverfahren.

The mathematical theory of a method of boiler feed-water heating in steam turbine-driven power stations. Von Dowson. Engg. 5. Nov. S. 593/5*. Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit der Speisewasservorwärmung vom mathematischen Standpunkt aus unter Zugrundelegung der Rankine-Clausius'schen Formel. (Forts. f.)

Ueber die Notwendigkeit, Berechtigung und Art der Heizerprämie zum Zwecke der Kohlenersparnis. Von Borger. Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 170/2. Einfluß des Heizers auf die Wärmeverluste, die durch Abkühlung während der Betriebsstillstände, brennbare Rückstände in der Asche, Abwärme und unvollkommene Verbrennung der festen und flüchtigen Bestandteile der Kohle entstehen. (Forts. f.)

Die Verwertung von Abwärmequellen zur Bereitung von Warmwasser für Waschkauen und Fernheizungen. Von Balcke. Techn. Bl. 20. Nov. S. 457/60*. Gegenwärtiger Stand der Ausnutzung von Abwärmequellen. Sankey-Diagramme. Schematische Darstellung einer Abdampfverwertung zur Warmwasserbereitung und Schilderung der Vorteile einer solchen Anlage. Als Beispiel wird die Anlage auf der Zeche Mont-Cenis angeführt. (Schluß f.)

Ueber die Wahl des Zylindervolumenverhältnisses bei Einzylinderstufenkompressoren. Von Pick. Fördertechn. 29. Okt. S. 203/8*. Eigenart des Einzylinderstufenkompressors. Unterschied des Kräfteverlaufs bei Vorwärts- und Rückwärtsgang. Berechnung der Verschiedenheit der beiden Hübe. Allgemeines über Kompressoren und Stufenteilung. Stufenteilung bei Einzylinderstufenkompressoren. Einfluß der Stufenteilung auf die Zwischenkühlung. Einwirkung unvollkommener Rückkühlung. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Großkraftübertragung. Von Troger. E. T. Z. 18. Nov. S. 905/8*. Die Zweckmäßigkeit des normalen Drehstromsystems wird in Frage gestellt und auf die Möglichkeit einer Vierleiterübertragung mit günstigerer Materialausnutzung hingewiesen. Ueberblick über den augenblicklichen Stand der Großkraftübertragung in Deutschland. Wahl des Systems. Grenzspannung für Deutschland. Grundlagen für die Wirtschaftlichkeit der Großkraftübertragung. (Schluß f.)

Strom- und Feldverdrängung in runden Leitern. Von Breitfeld. El. u. Masch. 14. Nov. S. 537/43*. Versagen der Theorie Lord Kelvins für die Strom- und Feldverdrängung in Leitern, die von Wechselstrom durchflossen werden. Entwicklung ergänzender Betrachtungen dazu für runde Leiter.

Eine einfache Theorie der zusätzlichen Verluste im Nutenkupfer von Wechselstrommaschinen. Von Pohl. E. T. Z. 18. Nov. S. 908/10*. Entwicklung einer mathematisch und physikalisch leicht verständlichen Formel mit Hilfe einer für Nutenkupfer üblicher Abmessungen zulässigen Vereinfachung. Sie stimmt innerhalb ihres Anwendungsbereiches mit den Field'schen Beziehungen überein.

Ueber den Kontaktwiderstand. Von Höpp. E. T. Z. 18. Nov. S. 910/3*. Entwicklung einer ausführlichen Gleichung für den Kontaktwiderstand und ihre Besprechung an Hand verschiedener Sonderfälle.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Beitrag zur Kenntnis der sogenannten doppelkarbidhaltigen Chrom- und Wolframstähle. Von Oberhoffer und Daeves. St. u. E. 11. Nov. S. 1515/6*. Zahlenmäßige Ermittlung des Einflusses von Chrom und Wolfram auf die Sättigungsgrenze des γ -Eisens auf mikroskopischem Wege und Besprechung der Bedeutung der durch die Ergebnisse erhaltenen Schaulinien für die Praxis.

Ueber den Holzfaserbruch im Stahl. Von Schulz und Goebel. St. u. E. 4. Nov. S. 1479/85*. Beschreibung der verschiedenen Arten des Holzfaserbruches, die entweder auf Lunker, Fremdkörper, Blasen, Schlackenzeilen und Seigerungen oder auf sonstige noch ungeklärte Verhältnisse, wahrscheinlich Spannungen, zurückzuführen sind.

Die Wärmeströmungen in den Gittersteinen der Winderhitzer und Wärmespeicher. Von Neumann. St. u. E. 4. Nov. S. 1473/9*. Untersuchungen über die Stärke der Gittersteine und den sonstigen Aufbau der Winderhitzer im Zusammenhang mit ihren Betriebsverhältnissen an Hand von Wärmeschaubildern.

Researches on coal. Von Illingworth. Proc. S. Wal. Inst. 16. Juli. S. 21/86*. Forschungen über die chemische Zusammensetzung der Kohle. Mitteilung von Versuchsergebnissen bei der Tieftemperaturverkokung. Eingehende Untersuchungen an gewissen Koksarten.

Chemistry and coal. The chemist and the coal mining industry. Von Illingworth. Proc. S. Wal. Inst. 12. Febr. S. 255/98. Gebräuchliche Untersuchungsarten für Kohle. Einteilung der Kohle nach verschiedenen Gesichtspunkten. Besprechung der Kohleverarbeitungsarten. Einzelheiten aus der Chemie der Kohle. Kohlenasche und ihre Zusammensetzung. Schwefel und Stickstoff in Brennstoffen und die Bedeutung dieser Stoffe für die Verwertbarkeit der Kohle.

The constitution of coal in relation to its spontaneous combustion. Von Tideswell. Proc. S. Wal. Inst. 16. Juli. S. 181/258*. Rückblick auf die bisherigen Forschungen über die Selbstentzündung der Kohle. Einfluß der Bakterientätigkeit sowie der Feuchtigkeit auf die Entzündung. Erhöhung der Entzündungsgefahr durch den Schwefelkiesgehalt der Kohle. Abhängigkeit der Selbstentzündung von der chemischen Zusammensetzung der Kohle. Schriftenverzeichnis.

Technische Moorprobleme. Von Keppeler. Z. angew. Chem. 16. Nov. S. 281/3. Erörterung der sich aus der Ausbeutung von Mooren ergebenden technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten.

Mitteilungen über die Schieferölindustrie der Vereinigten Staaten mit besonderer Berücksichtigung des Rocky-Mountain-Distriktes. Von Garvin, Hill, Perdew und Singer. (Forts.) Petroleum. 10. Nov. S. 673/5. Anlage der Fabriken. Kostenschätzung für den Bergbau und die Verarbeitung. Verkauf der Schieferöl-erzeugnisse. Ausbeuteuntersuchungen. Zukunftsmöglichkeiten. (Forts. f.)

Ueber das Verhalten von explosiblen Gasgemischen bei niedern Drücken. Von Stavenhagen und Schuchard. Z. angew. Chem. 16. Nov. S. 286/7. Kurzer vorläufiger Bericht über die schon vor dem Kriege angestellten Versuche und ihre Ergebnisse, die am Schluß in knappen Leitsätzen zusammengefaßt werden.

Untersuchungen über die Weinsäuremethode nach Przibylla. Von Borsche. (Schluß.) Kali. 15. Nov. S. 374/82. Herstellung einer $\frac{3}{10}$ n-Natriumbitaratlösung. Rosolsäurelösung. Aufarbeitung der Weinsäurerückstände. 11 Zahlentafeln als Grundlagen für die Untersuchungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Vorkriegsverträge nach dem Recht des Friedensvertrags. Von Wellenstein. St. u. E. 4. Nov. S. 1486/9. Einfluß des Friedensvertrages auf die deutschen Rechtsverhältnisse im allgemeinen und auf bestimmte hauptsächlich vor dem Kriege abgeschlossene Verträge im besondern.

Volkswirtschaft und Statistik.

Grundlinien der rheinischen Braunkohlenindustrie. Von Adrian. (Forts.) Braunk. 20. Nov. S. 394/9. Ueberblick über die wirtschaftliche Entwicklung während des Krieges. Der Absatz im Kriege. Die Erzeugung elektrischer Energie. Die Kartellbildung im rheinischen Braunkohlenbezirk. (Forts. f.)

Coal mining leases. Von Ingledew. Proc. S. Wal. Inst. 16. Juli. S. 125/61. Einzelheiten über Bergwerks-Pacht-

verträge vom juristischen, wirtschaftlichen und technischen Standpunkt aus.

Die wirtschaftliche Bedeutung der südafrikanischen Kohlen. Von Wiessner. Bergb. 18. Nov. S. 1178/9. Kurze Mitteilungen über die Vorkommen, die Beschaffenheit und die Förderung von Kohlen in der Kapkolonie, in Transvaal, Natal und im Orangesaat.

Die Konjunktur des Benzinmarktes. Von Ostermann. (Forts.) Petroleum. 10. Nov. S. 675/8. Die Lage auf dem Weltmarkt vor dem Krieg. Sonderverhältnisse des deutschen Benzinmarktes. Entwicklungsbedingungen für die deutsche Benzinveredlungsindustrie. Tätigkeit der deutschen Benzinindustrie. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die bevorstehende Aenderung der Gütertarife. Von Ebener. Kali. 15. Nov. S. 371/4. Kurze Darstellung der inzwischen am 1. Dezember 1920 in Kraft getretenen Aenderungen im Güterverkehr unter besonderer Berücksichtigung der für Salze in Betracht kommenden Tarife. Staffeltarife. Abfertigungsgebühren. Einteilung der Güter in 5 Klassen: A, B, C, D und E. Bindung der Fracht an das Ladegewicht. Frachterhöhungen und -ermäßigungen. Gegenüberstellung der bisherigen und der neuen Frachtsätze.

Verschiedenes.

Beseitigung der Stubben in Abraumbetrieben. Von Pietschmann, Braunk. 20. Nov. S. 393/4*. Kurze Besprechung der Einrichtung und Vorteile einer Winde zum Umlegen von Bäumen mit ihrer Wurzel.

Heizung. Bergb. 18. Nov. S. 1179/82. Allgemeines über Heizung. Wärmemenge. Wärmedurchgangskoeffizient. Heizwerte. Heizungsarten und ihre Vor- und Nachteile. (Schluß f.)

Personalien.

Ueberwiesen worden sind:

der Bergassessor Sassenberg, bisher ständiger technischer Hilfsarbeiter bei dem Oberbergamts-Kollegium in Dortmund, vom 1. Dezember ab in gleicher Eigenschaft an das Bergrevier Dortmund II,

der Bergassessor Tintelnot, bisher bei dem Bergrevier Hamm, vom 1. Dezember ab an das Oberbergamt in Dortmund zur vorübergehenden Hilfeleistung.

Beurlaubt worden sind:

der Oberbergatrat Fischer bei dem Oberbergamt zu Breslau sowie der Bergatrat Köhne, Revierbeamter für das Bergrevier Essen I, bis Ende Juni 1921 zur Weiterverwendung als Delegierte des Reichswirtschaftsministeriums für den Kohlenbergbau Ost und West,

der Bergassessor Dr. Quiring, Geologe bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin, vom 10. Dezember ab auf 3 Monate zur Untersuchung von Eisenerzlagern der Gewerkschaft Johann Baptist in Nürnberg,

der Bergassessor Hundt weiter bis Ende Dezember 1922 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Hessischen Oberbergbehörde und bei der Bergmeisterei zu Darmstadt,

der Bergassessor Kleymann weiter bis Ende November 1921 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft König Ludwig in Recklinghausen,

der Bergassessor Adolf Wolff weiter bis Ende Juni 1921 zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium,

der Bergassessor Grumbach zunächst auf 6 Monate zur vorübergehenden Beschäftigung bei dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung.

Der Bergwerksdirektor Bergatrat Schwemann, Mitglied der frühern Bergwerksdirektion zu Saarbrücken, ist vom 1. Januar 1921 ab einstweilen in den Ruhestand versetzt worden.