GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 41 9. Oktober 1915 51. Jahrg.

Erz und Kohle auf Sumatra.

Reisebericht von Bergassessor P. Müller-Herrings, Kolmar i. Els.

(Schluß.)

Die Ombilin-Kohlenbergwerke in den Padangschen Bovenlanden.

Die staatlichen Ombilin-Kohlenbergwerke erreicht man mit der Staatsbahn, die sich in Padang Pandjang teilt (s. Abb. 16) und nach SSO an dem prächtigen Meer von Sinkarah entlang führt. Bei Solok ändert sie ihre Richtung nach NO und geht durch eine Landschaft mit ausgeprägtem hochflächenartigem Gepräge. Kurz vor der Endstation wird ein Tunnel durchfahren, nach dessen Verlassen man sich mitten in der mit neuzeitlichen Anlagen ausgestatteten Bergstadt Sawah Loento, dem Mittelpunkt der Kohlenvorkommen von Ombilin befindet.

Die Kohlenfelder wurden erst 1868 durch den holländischen Bergingenieur de Greve entdeckt. Nach eingehenden geologischen Untersuchungen durch den Bergingenieur Verbeek im Jahre 1875 beschloß der holländische Bergfiskus die Aufschließung der Grubenfelder. Die Hauptschwierigkeit bot die Frage einer Verbindung des Vorkommens mit der Küste. Zwei Möglichkeiten waren vorhanden: 1. die Strecke Padang–Talanggebirge–Solok–Sawah Loento und 2. die Strecke Padang Pandjang–Sinkarah–Sawah Loento (s. Abb. 16). Für den ersten Entwurf sprachen der kürzere Weg und das geringere dafür aufzuwendende Anlagekapital, da lange Strecken als Drahtseilbahnen ausgebaut werden sollten. Dagegen konnte man auf Einnahmen aus dem Fracht- oder Personenverkehr nicht rechnen, und auch die Beförderung schwerer Maschinenteile zur Grube war unmöglich. Zugunsten des zweiten Planes machte sich das politische Interesse ausschlaggebend geltend. Bei dieser Ausführung war es möglich, eine Zweigbahn über das Fort de Kock und Pajakombo in das Innere zu führen, um bei etwaigen Aufständen schnell Truppen in die bedrohten Landstriche werfen zu können. Auch ermöglichte sich durch diesen Bahnbau eine wirtschaftliche Erschließung des Hinterlandes und die Abführung seiner Erzeugnisse auf der Bahn nach der Küste.

Diese Bahn wurde anfangs der 90er Jahre gebaut. Sie ist technisch sehr bemerkenswert, da sie bei teilweisem Ausbau als Vollspurzahnradbahn, Bauart Riggenbach, Höhen von 1000 m (bei Padang Pandjang) überwindet. Die von der Maschinenfabrik Eßlingen gelieferten Lokomotiven sind imstande, einen Zug von 180 t Bruttogewicht bei einem Ansteigen von 50‰ (Zahnradstrecke) mit 10 und von 17‰ (Adhäsionsbahn) mit 25 km/st zu fahren.

Lagerungsverhältnisse. Im Norden wird das Ombilin-Kohlenfeld durch das Naratan-Gebirge im weitern und den Koemanifluß im engern Sinne begrenzt, gegen W stößt es an das Sinkarah-Meer und die östlichen

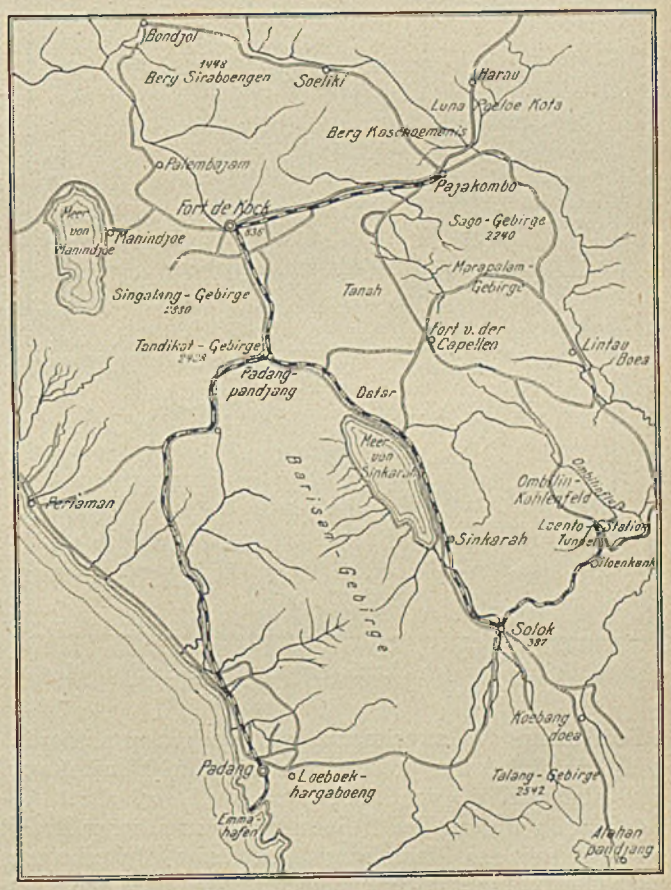


Abb. 16. Übersichtskarte der Padangschen Bovenlande.

Ausläufer des Barisan-Gebirgszuges, im S begrenzen es die steilen Bergrücken des Boekit Mendjanei, Ganting Pagam und Batoe Koemit.

Das Feld, das die Form eines sich nach S zuspitzenden Keiles hat wird durch natürliche Scheider (Flüsse und Störungen) in verschiedene Teile zerlegt: 1. in das Parambahan-Kohlenfeld, das durch den Fluß gleichen Namens im S begrenzt wird, 2. das Feld von Singaloet, das im S an den Ombilinfluß, im N an den

Parambahan stößt, und 3. das Soengei-Doerian-Feld zwischen Ombilin und Loento (s. Abb. 17).

Die Schichten des Ombilin-Kohlenfeldes gehören, soweit sie wegen der Kohlenführung Interesse bieten, dem Tertiär, und zwar der untersten Stufe, dem Eozän, an. Da nun das Tertiär für Sumatra, wie oben ausgeführt wurde, mit einer großen Transgression begann, die nur einige Teile der Insel unter Wasser setzte, finden sich als Liegendes Schichten verschiedensten Alters, wie aus dem Profil in Abb. 18 hervorgeht.

Das Eozän teilt Verbeek in 4 Schichten:

e_1 = Sandsteine und Mergelschiefer der Breccienschicht;
e_2 = Sandsteine des eigentlichen Kohlenvorkommens mit Schiefern, Kohlenflözen und Kohlensandsteinen;
e_3 = Mergelartige und weiße, schiefrige Sandsteine;
e_4 = Orbitoiden.

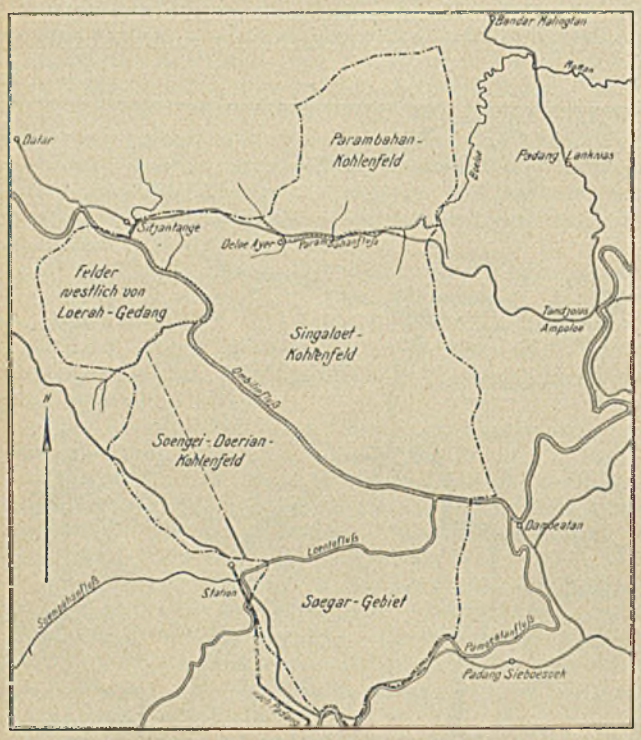


Abb. 17. Übersichtskarte des Ombilin-Kohlenfeldes.

Tobler und Volz rechnen e_3 und e_4 schon zum Miozän. Die Orbitoidenkalke kommen im Ombilinfeld nicht vor, sind aber deshalb von Bedeutung, weil nach ihrer Ablagerung in andern Teilen Sumatras ein seitlicher Druck erfolgte, der den Mergelsandsteinen eine Steilerhebung nach O gab. Innerhalb der Schicht e_2 sind die Lagerungsverhältnisse folgende:

Hangendes.

300–450 m kohlenarme Sandsteine,
2 m Flöz A (0,40 m Kohle, 0,20 m Bergemittel, 1,40 m Kohle)
20 m Sandstein und Schieferton
2 m Flöz B
20 m Sandstein mit Schieferton
6 m Flöz C (5,5 m reine Kohle, 0,5 m unreine Kohle).

Liegendes. Sandsteine.

Infolge der verschiedenen Störungen ist das Einfallen und Streichen der Flöze wechselnd. So beträgt z. B. das Einfallen am Ausgehenden am Loentofluß 8°, bei Soengei Doerian 18° und bei Loerah Gedang sogar 35°.

Das allgemeine Streichen von 300–350° wendet sich im Sawah-Rasau-Feld, dem Nordteil von Soengei Doerian, von SO–NW ungefähr nach SW–NO.

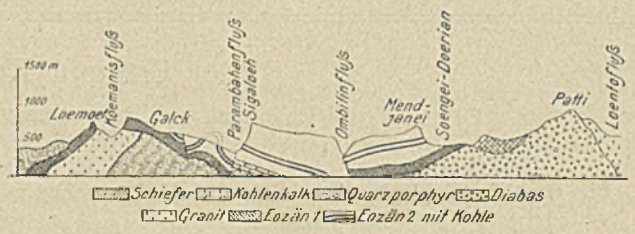


Abb. 18. Profil durch das Ombilin-Kohlenfeld.

Die Kohle erinnert an eine Pechkohle; sie ist glänzend schwarz, bricht würfelig und färbt heiße Kalilauge nicht. Die Analyse eines Handstücks von Soengei Doerian ergab:

	%		%
C	78,05	S	0,41
H	6,42	HO	3,87
O + N ..	12,46	Asche ..	0,79

Der Heizwert betrug etwa 7500 WE.

Die abbaufähige Kohle wird im Parambahanfeld auf 20, im Singaloetfeld auf 80, in Soengei Doerian auf 93 und in Loerah Gedang auf 4 Mill. t geschätzt, so daß ein Kohlenvorrat von annähernd 200 Mill. t ansteht.

Der Abbau der Kohle. Da die Flöze zutage ausstreichen und das hügelige Gelände tiefe Taleinschnitte aufweist, konnten die Flöze durch Stollen in verschiedenen Höhen gelöst und vorgerichtet werden. Der tiefstgelegene Stollen mündet bei 275 m, der höchste bei 365 m über dem Meer. Bei der flachen Lagerung und der großen streichenden Verbreitung der Flöze konnte man den Abbau auf diese Stollen beschränken, ohne zu einer Schachtanlage oder zum Ansetzen eines tiefern Stollens übergehen zu müssen.

Der Abbau geht z. Z. hauptsächlich in dem Soengei-Doerian-Feld mit den Abteilungen Doerian I, II, III, IV und Sawah Rasau um. Er wird als Pfeilerbau mit und ohne Versatz (z. T. Spülversatz) geführt. Im allgemeinen haben die Pfeiler eine streichende und schwebende Erstreckung von 10 m. Bei der Vorrichtung des Flözes A können die schwebenden und streichenden Strecken 30–40 m lang genommen werden. Das Oberflöz mit 40 cm Kohle und 20 cm Schiefer wird nicht hereingewonnen, da es so vorzüglich hält, daß sich sogar eine Zimmerung erübrigt.

Das Flöz B wird nur in Doerian II und III abgebaut, da es sich nach S verschlechtert.

Am bemerkenswertesten ist der Abbau des Flözes C in Doerian IV. Das 6, stellenweise 10 m mächtige Flöz wird in 3 Scheiben durch Pfeilerbau mit Spülversatz abgebaut. Man hat im großen und ganzen das Abbauverfahren der Myslowitzgrube in Oberschlesien über-

nommen. Das einzuspülende Gut besteht aus Sanden und Tonen, die mit der Hacke gewonnen werden. Eine Sulzer-Hochdruckkreiselpumpe mit einer Leistung von 1 cbm/min drückt das Wasser des Ombilinflusses aus einer Meereshöhe von 200 m nach dem Sapan-Behälter mit 1250 cbm Inhalt, der 100 m höher liegt; von hier wird es zu dem 50 m höher gelegenen Sand- und Tonlager gepumpt. Das hereingewonnene Versatzgut wird mit dem Wasser in Holzgerinne und über einen Rost von 6 cm Spaltweite geleitet. Der Überfall wird in einem kleinen Pochwerk mit großem Hub an Ort und Stelle zerkleinert, zusammen mit dem Spülgut in Mannesmannrohren von 125 mm Durchmesser zur Grubenabteilung Soengei Doerian geleitet und in das Flöz gespült. Zur Abdichtung dienen Bretter oder Rundhölzer, die mit Faschinen hinterlegt sind. Der Versatz hat sich in etwa 18 st gesetzt. Das überstehende Wasser wird zuletzt durch Holzgerinne von quadratischem Querschnitt abgeleitet.

Der Spülversatz ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil er verhindert, daß die Kohle in Druck gerät, und auf diese Weise die Neigung zur Selbstentzündung, die bei der Ombilinkohle herrscht, eingeschränkt wird.

Gegenwärtig ist Flöz C in Doerian II und III abgedämmt, da alte, von Hand versetzte Abbaufelder in Brand geraten sind. Der Spülversatz soll auch im Sawah-Rasau-Feld eingeführt werden. Die Spülrohre werden in einem Bremsberg verlegt, auf dessen bruchsichern Ausbau besonderer Wert gelegt wurde. Er besteht in 2 Stein starkem Mauerwerk, das mit Zement abgebunden ist. Das Dach hat die Form eines doppelten Kappengewölbes. Hinter der Mauerung ist die Kohle an beiden Stößen je 4 m breit hereingewonnen und der leere Raum zugespült worden. Um die angesetzten Pfeilerstrecken am Bremsberg zu sichern, sind sie mit 2 Stein starkem Mauerwerk, entsprechend dem abgebauten Kohlenstoß, verbaut.

Die Gewinnung der Kohle erfolgt zum größten Teil von Hand. Nur beim Vortreiben werden Handdrehbohrmaschinen verwendet.

Da das Einfallen im allgemeinen ziemlich flach ist, erfolgt die Förderung im Bremsberg mit elektrischen Förderhaspeln von 10–20 PS, die mit magnetischer Bandbremse versehen sind. Die Wagen stehen zu vier auf einem Bremsschlitten; aus dem Bremsberg werden sie in die Hauptförderstrecken abgezogen, wo sie von elektrischen 8 PS starken Grubenlokomotiven der A. E. G. in Zügen zu je 24 Wagen zum Stollenmundloch gefahren werden.

Obwohl sich Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen bisher nicht ereignet haben, sind doch Wolfsche Sicherheitslampen vorgeschrieben. Zur Wetterführung dient ein blasender Siroccoventilator mit einer Leistung von 1000 cbm/min und einem Kraftverbrauch von 30 PS.

Die aus den einzelnen Stollensohlen geförderte Kohle wird nach der Sieberei weiterbefördert, die in Höhe des tiefsten Stollens steht.

Die Kohlenaufbereitung. Die Sieberei ist von der Maschinenbauanstalt Humboldt gebaut und bringt folgende Sorten aus:

1. Melierte Kohle A = Förderkohle, 2. melierte Kohle B, 3. melierte Kohle C, 4. Halbgesiebte Kohle; 5. Stückkohle, 6. Gruskohle.

Der Arbeitsvorgang zur Erzielung dieser Kohlensorten ist folgender:

Zu 1. Die mit der Kettenförderung ankommenden Wagen werden unmittelbar über Wipper in 4 große Behälter gekippt.

Zu 2. Auf einem Leseband werden die Berge ausgelesen.

Zu 3. Die Kohle wird zu gleicher Zeit mit Hilfe eines Aufgebetisches und eines für 3 Lochungen eingerichteten Rostes auf ein Förderband gegeben und durch Aussieben eines Teiles der Gruskohle stückreicher. Auch hierbei werden Berge ausgelesen.

Zu 4. Die Kohle wird auf einem mit Blechen von 12–18 mm Lochung versehenen Rost abgesiebt.

Zu 5. Auf dem Rost wird die Kohle ohne Deckbleche abgesiebt und wie unter 2. weiter behandelt.

Zu 6. Gruskohle entsteht als Durchfall des Rostes bei der unter 3–5 beschriebenen Behandlung, und zwar in den Größen 50, 18 und 12 mm.

Die jährliche Förderung beträgt etwa 300 000 t.

Die für Grube und Aufbereitung nötige Kraft wird in 5 Steinmüllerkesseln mit je 250 qm Heizfläche erzeugt. Eine 1000 PS-Verbundmaschine ist mit einem Drehstromgenerator von 6000 V Spannung unmittelbar gekuppelt, ein zweiter Generator wird von einer 550 PS-Verbundmaschine angetrieben. Ein Gleichstromumformer von 100 PS setzt die Hochspannung auf die für die Zahnradbahn notwendige Spannung von 240 V herab.

Die Selbstkosten für 1 t Kohle setzen sich folgendermaßen zusammen:

	ℳ/t
Gewinnung, Förderung, Aufbereitung . . .	5,00
Unterhaltung der Anlage	3,00
Verwaltung in Padang	0,20
Abschreibungen	1,10
Bahnbeförderung (155 km zu je 2,75 Pf.) .	4,25
Aufschlag für Bunkerkohle fob. Emmahafen	1,45
zus.	15,00

Der Verkaufspreis der Kohle ist sehr verschieden; er ist aus der nachstehenden Aufstellung zu entnehmen, die auch die Abnehmer der Kohle nennt.

Der Absatz der Ombilinkohle. Im Jahre 1908 wurden geliefert an:

	Verkaufsmenge t	Verkaufspreis ℳ/t
1. Sumatra-Staatsbahn	32 250	10
2. Holländische Kriegsmarine . .	35 250	19
3. Regierungsbehörden	54 000	17
4. Königliche Paketfahrtgesellschaft	46 000	17
5. Rotterdamscher Lloyd	44 300	19
6. Schiffahrtsgesellschaft Nederland	21 000	19
7. Kohlenstation Sabang	44 000	17
8. Fremde Schiffe	6 700	22
9. Einzelabnehmer	1 000	30
10. Selbstverbrauch in Sawah Loento	19 565	
zus.	314 065	

Die Angaben unter 1. verstehen sich ab Grube, die folgenden ab Emmahafen bei Padang.

Diese auf den ersten Blick günstigen Absatzverhältnisse erwecken den Anschein, als ob die Sumatrakohle einen guten Markt hätte. Es liegt jedoch nur an der Ausnahmestellung der Ombilingrube, daß sie ihre Kohle zu lohnenden Preisen verkaufen kann, da sie als staatliche Grube Lieferer für die Staatsbetriebe und auch für Gesellschaften ist, die mit staatlicher Unterstützung arbeiten. Von den 314 065 t geförderter Kohle entfallen nur 7700 t auf Privatabnehmer.

Die Arbeiterfrage.

Aus den vorstehenden Darlegungen geht hervor, daß die einzelnen Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Bergbau auf Sumatra fast in allen Fällen gegeben sind, nämlich: abbauwürdige Mengen bei genügend hohem Wert, günstige Lagerungsverhältnisse, die z. T. Stollenbau ermöglichen, und billige Kraftquellen, sei es Wasser oder an der Verbrauchstelle gewonnene Kohle.

Nur die Arbeiterfrage ist anscheinend schwierig. Sumatra hat trotz seiner Größe nur 5 Mill. Einwohner. Da das Land sehr fruchtbar ist, kann es diese verhältnismäßig geringe Bevölkerung leicht ernähren. Der Inländer ist deshalb bei seinem gleichgültigen Wesen nicht zu bewegen, Dienst als Arbeiter zu nehmen.

So findet man hier die merkwürdige Erscheinung, daß auf großen Unternehmungen — sei es auf Pflanzungen oder Bergwerksbetrieben — fast keine Eingeborenen beschäftigt sind. Als Arbeitskräfte werden daher Javanen, Sundanesen und Chinesen angeworben, deren Heimatländer übervölkert sind. Da die Nachfrage erheblich hinter dem Angebot zurückbleibt, sind die gezahlten Löhne verhältnismäßig niedrig. Sie schwanken bei Javanen und Sundanesen zwischen 0,5 und 1,2 ℳ täglich einschließlich Unterkunft und Verpflegung. Die Höhe des Lohnes richtet sich nach der Lage der Arbeitsstätte. So kommt es, daß in Südsumatra wegen der Nähe Javas ein Tagessatz von 0,6 ℳ üblich ist, während in Redjang Lebong 1,00 ℳ und auf den Ombilingruben 1,20 ℳ gezahlt werden.

Die chinesischen Kulis erhalten täglich 1,70 ℳ. Der höhere Betrag findet seine Erklärung in der großen Geschicklichkeit und Ausdauer der Chinesen. Sie werden deshalb zu Schlosser-, Schreiner- und ähnlichen Arbeiten herangezogen, während die Javanen und Sundanesen in der Grube angelegt werden. So waren im Jahre 1910 auf den Gruben Redjang Lebong, Soelit und Simau 4275 Javanen und 1205 Chinesen beschäftigt. Trotz seiner guten Eigenschaften als Arbeiter wird der Chinese aus volkswirtschaftlichen Gründen nicht gern gesehen. Entweder nimmt er nach Ablauf seines meist auf 3 Jahre lautenden Vertrages seine Ersparnisse mit in seine Heimat und entzieht dadurch dem Lande bedeutende Werte, oder — und das ist der schlimmere Fall — er bleibt im Land und wird der Geldgeber der kleinen Leute, die er durch Vorschüsse vollständig in seine Hände bekommt und wirtschaftlich zugrunde richtet.

Eine eigentümliche Erscheinung bildet die Verwendung von Strafgefangenen als Arbeiter, von denen auf den Werken der Ombilin-Kohlengruben im Jahre 1908 1735 beschäftigt waren. Es sind Zuchthaussträflinge aus ganz Niederländisch-Indien, die zur Verbüßung ihrer Strafe den Kohlengruben überwiesen werden. Außer freier Verpflegung, Kleidung usw. erhalten sie täglich ein sog. Sirihgeld in Höhe von 10 Pf., für das sie sich den dem Javanen und Malayen unentbehrlichen Sirih, bestehend aus Betelnußblättern, Kalk, Gambir und Tabak, kaufen können.

Die bergrechtlichen Verhältnisse in Niederländisch-Indien.

Nicht an letzter Stelle ist es den bergrechtlichen Verhältnissen zuzuschreiben, daß hauptsächlich ausländisches Kapital in den Gruben nutzbringend angelegt worden ist.

Die bergrechtlichen Verhältnisse sind durch ein besonderes Gesetz, die »Mijnwet van den 30. Mai 1899, houdende vaststelling van eene Indische Mijnwet« geregelt, das in den Titeln über Schürfen und Verleihen dem sächischen, in andern Titeln, besonders Bergpolizei, dem preußischen Berggesetz vom 24. Juni 1865 nachgebildet ist.

Auch hier wird der Grundsatz der Bergbaufreiheit vertreten. Zu den vom Verfügungsrecht des Grundeigentümers ausgeschlossenen Mineralien gehören auch Edelsteine und seltenere Mineralien, wie Osmium und Iridium.

Die wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes sind ungefähr folgende:

Um Schürfarbeiten ausführen zu können, muß sich der Schürfer für ein bestimmtes Feld mit einer gewissen Höchstgröße von der zuständigen Behörde einen Schürfschein ausstellen lassen, auf Grund dessen er berechtigt ist, 3 Jahre Untersuchungsarbeiten in dem begehrten Feld vorzunehmen, das in dieser Zeit für Schürfarbeiten Dritter geschlossen ist. Als Bergwerksabgabe ist jährlich eine Flächensteuer von 4 Pf./ha im voraus zu entrichten. Hat der Schürfer in seinem Schurffeld, der »vergunning«, Mineralien erschürft, die in natürlicher Ablagerung vorkommen und deren Gewinnung wirtschaftlich möglich ist, so beantragt er Verleihung, d. h. »concessie«. Diese wird auf 75 Jahre erteilt und mit einer Flächenabgabe von 40 Pf./ha und Jahr belastet.

Außer diesen Abgaben ist ein jährlicher Förderzins von 4% des Bruttoertrages zu zahlen, der in Ausnahmefällen auf 1% herabgesetzt werden kann.

Zusammenfassung.

Sumatra nimmt als Bergbaugebiet für Erz und Kohle heute schon einen nicht unbedeutenden Rang in der Reihe der bergbautreibenden Länder ein. Auch für eine günstige Weiterentwicklung sind alle Vorbedingungen gegeben. Die bereits in Abbau oder Vorrichtung stehenden Edelmetallagerstätten versprechen wegen der Reichhaltigkeit und Güte ihrer Erze eine lange Lebensdauer. Neue Aufschlußarbeiten haben besonders in den Padangschen Bovenlanden zur Gründung weiterer Erfolg versprechender Bergwerksgesellschaften geführt.

In jüngster Zeit sind neue Eisenerzlager entdeckt worden, denen sich bei hohem Gehalt und günstiger

Lage zur See und zu der im Bau begriffenen Südsumatra-Bahn Zukunftsaussichten bieten. Dasselbe gilt von einem ausgedehnten Kohlenvorkommen unweit der Bahnlinie Telok Betong-Segala Midar.

Billige Arbeitskräfte stehen den Bergbautreibenden zur Verfügung. Sie müssen allerdings noch einige Zeit aus dem benachbarten übervölkerten Java bezogen werden, bis der Plan der holländischen Regierung, ungefähr 25 000 Sundanesen in Südsumatra anzusiedeln, verwirklicht ist. Weiter werden voraussichtlich nach Vollendung der Südsumatra-Bahn einige tausend Arbeiter frei und damit gleichfalls für den Bergbau nutzbar. Schließlich gewährleistet das auf gesunden, zeitgemäßen Grundsätzen aufgebaute indische Berggesetz dem Bergbautreibenden die sichere Ausübung seiner Rechte. Durch den Zwang zur Ausführung eingehender Untersuchungsarbeiten innerhalb einer gewissen Zeit und durch Erheben einer Flächensteuer wirkt das Berggesetz einer ungesunden Spekulation entgegen. Es verhindert dadurch ein Brachliegen größerer Bergwerksgerechtsamen, ohne jedoch durch übergroße Abgaben den Bergbau zu sehr zu belasten.

Beschickung von Koksöfen mit kleinen, elektrisch betriebenen Fülltrichterwagen.

Von Bergrat K. Dobbelstein, Bochum.

Die Beschickung der Koksöfen erfolgte bis vor einigen Jahren ausschließlich durch kleine Trichterwagen von 0,5 t Inhalt, die von Hand fortbewegt wurden. Größere Entfernungen zwischen den Kokskohlentürmen und Öfen wurden durch Seil- oder Kettenbahnen überwunden. Zur Bedienung der Wagen war dabei sowohl an den Türmen als auch auf den Öfen eine Anzahl von Arbeitern erforderlich, die ständig mit der Vermehrung der Öfen zunahm. Man ging deshalb bei Neuanlagen zur Verwendung großer, elektrisch betriebener Füllwagen über, die eine ganze Ofenfüllung von 8–12 t faßten. Ihre Verwendung ist aber nur bei Neuanlagen möglich, wenn die Teervorlage seitlich an einem Ende der Öfen angeordnet ist, so daß die ganze Plattform über den Öfen für den Wagen freibleibt. Ferner muß

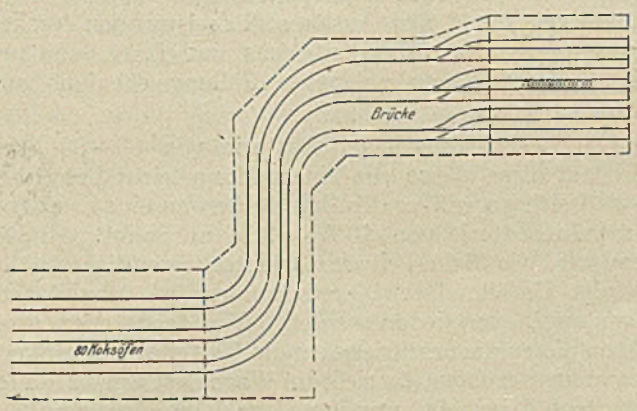


Abb. 1. Gleisplan der Anlage auf der Zeche Constantin der Große 1/2.

der Kokskohlenturm in der Achse dieser Plattform liegen, weil der etwa 6 m breite Füllwagen keine Kurven durchfahren kann. Außerdem bedeutet er mit einem Leergewicht von 10–15 t und 8–10 t Füllung eine starke Belastung der Ofenmauern, die sich auf nur 4 Räder verteilt. Trotz des üblichen großen Schienenprofils ist daher noch eine besondere Unterlegung der Gleise durch Greyträger notwendig. Immerhin bedeutete die Einführung dieser großen, mechanisch betriebenen Füllwagen einen bedeutsamen Fortschritt gegenüber der alten Beschickungsart.

Um diese Vorteile auch für ältere Kokereien nutzbar zu machen, sind von der Gewerkschaft ver. Constantin der Große in Bochum kleinere, elektrisch angetriebene Füllwagen erprobt worden, die sich sehr gut bewährt haben und deren Leistungen denen des auf den Neuanlagen verwendeten großen Füllwagens durchaus nicht nachstehen. Infolgedessen sind bereits mehrere derartige Anlagen ausgeführt worden. Zwei davon auf den Schachtanlagen 1/2 und 4/5 der Gewerkschaft, die für die Zweckmäßigkeit und Leistungsfähigkeit der Wagen auch unter schwierigen Verhältnissen beweiskräftig sind, sollen kurz geschildert werden.

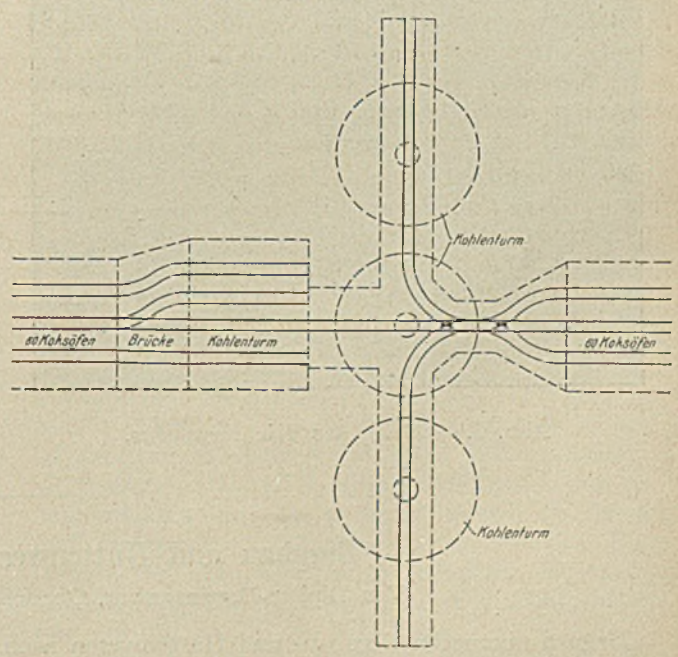


Abb. 2. Gleisplan der Anlage auf der Zeche Constantin der Große 4/5.

Die Gleispläne dieser Anlagen (s. die Abb. 1 und 2) zeigen, daß die Kohlentürme im ersten Fall seitlich von der Koksofenachse liegen und im zweiten auf beiden Seiten über die Koksöfen hinausragen. Die Kurven können dabei bis auf 5 m Halbmesser heruntergehen. Der Turm der ersten Anlage (s. Abb. 1) hat 6 Reihen Füllöffnungen, von denen jede mit einem Gleis unterfahren wird. Die runden Türme der andern Anlage (s. Abb. 2) haben je eine Füllöffnung, während der eckige Turm 4 Reihen Füllöffnungen aufweist.

Zu einer Füllanlage gehören 3 Füllwagen, wie sie die Abb. 3 und 4 zeigen, mit einem der Ofengröße angepaßten Fassungsraum von 2,5 – 3,5 t Kohle. Diese Doppelt ichterwagen von etwa 4000 mm Länge, 1200 mm Breite und 1700 mm Höhe werden durch kleine Gleichstrommotoren von 5 – 6 PS angetrieben. Der Motor, die Schaltvorrichtungen und das Getriebe sind zwischen den beiden Kohlentrichtern eingebaut und durch vollständige Abkleidung vor Staub und Beschädigung möglichst geschützt. Abb. 3 zeigt das Füllen des Wagens unter dem Kohlenturm. Der bedienende Arbeiter führt den Wagen mit dem Schalthebel *a* in der Hand unter der Turmöffnung durch. Ein derartiger Schalthebel befindet sich an jedem Ende des Wagens. Der schräg vor dem Arbeiter nach außen liegende breite Hebel *b*, auch an der andern Trichterabteilung sichtbar, dient zur Bewegung des Trichterverschlusses. Mit dem dritten Hebel *c*, der vorn von dem Arbeiter verdeckt wird, wird die Schüttelvorrichtung beim Entleeren der Trichter betätigt. Die Bedienung des Wagens ist so einfach, daß sie jeder Arbeiter ohne Vorkenntnisse ausführen kann.

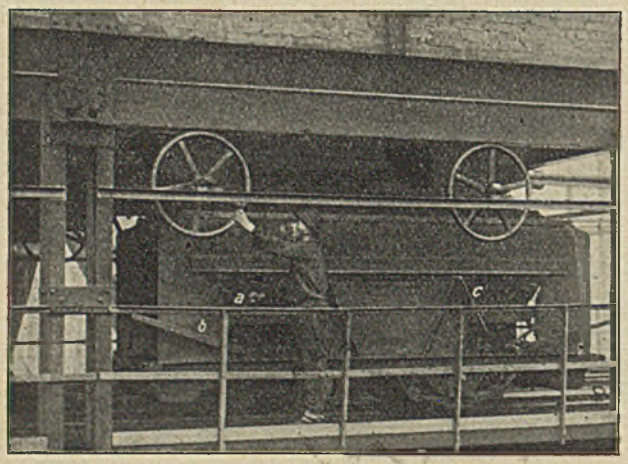


Abb. 3. Füllung des Trichterwagens.

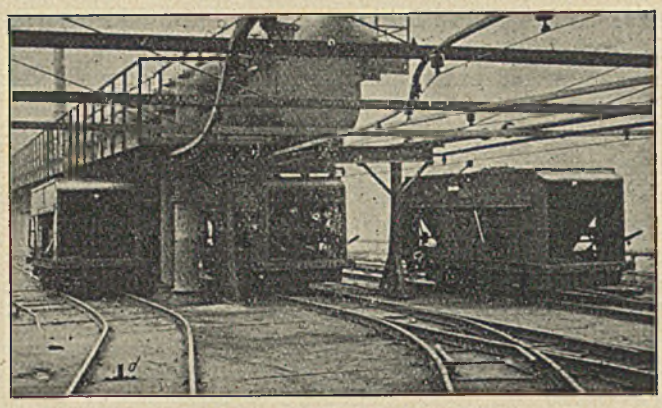


Abb. 4. Füllwagen über den Koksöfen.

Nachdem die 3 Wagen unter dem Kohlenturm gefüllt und nacheinander eingeschaltet worden sind, laufen 2 davon führerlos bis zu dem Ofen, der gefüllt werden soll, während der Arbeiter mit dem dritten Wagen nachfährt (s. Abb. 4). Am Ofen werden die Wagen durch den Anschlagnocken *d* (s. Abb. 4) abgeschaltet, wobei sich zugleich eine elektrische oder mechanische Bremse betätigt. Da die Wagen nur mit einer Geschwindigkeit von 1 – 1,2 m/sek laufen, kommen sie bald zum Stehen. Die Anschlagnocken, die über den Öfen in Abständen von 2 m in den Gleisen verteilt sind, haben eine Höhe von 80 mm, so daß der Wagen darüber hinwegläuft; erst bei Erhöhung um 70 mm durch einen aufgesteckten Schlüssel wird der Ausschalter des Wagens betätigt. Das kurze Stück bis zur Einstellung über der Füllöffnung des Ofens führt der Füller den Wagen und entleert ihn mit Hilfe der erwähnten Schüttelvorrichtung. Nach der Entleerung werden die beiden ersten Wagen führerlos zum Kohlenturm zurückgeschickt. Der Füller dichtet inzwischen die Fülldeckel, steckt den Auslöseschlüssel auf den Nocken des zunächst zu füllenden Ofens und fährt dann mit dem dritten Wagen zu neuer Füllung ebenfalls zum Turm zurück.

Die Beschickung einer Batterie von 60 – 80 Öfen wird auf diese Weise von einem Mann leicht bewältigt, so daß sich gegenüber der Handförderung eine Ersparnis für jede Batterie von 10 bis 12 Mann ergibt. Außerdem wird die Sicherheit der Arbeiter wesentlich erhöht, da alle Unfälle durch Quetschungen bei den Wagenbewegungen vermieden werden. Vor den großen Füllwagen bieten die beschriebenen die Vorteile einer größern Schonung der Öfen, da sich die Wagenlast auf 12 Räder statt auf 4 verteilt, und der Unabhängigkeit von der Lage der Kohlentürme zu den Öfen.

Bergbau und Hüttenwesen Ungarns im Jahre 1913.

Von Diplom-Bergingenieur, Oberinspektor a. D. A. Zsigmondy, Budapest.

Ungarn nimmt im Bergbau- und Hüttenwesen nach dem Wert der Gewinnung die 7. Stelle unter den Staaten Europas ein. Sein Bergbau ist in stetem Aufschwung und für seine Weiterentwicklung bestehen bei dem Umfang der Vorräte seiner wichtigsten Mineralien, Salz, Kohle und Eisenstein, noch für einige Jahrzehnte

gute Aussichten. Der Eisensteinvorrat Ungarns wurde 1910 von Dr. v. Papp, dem Chef-Geologen der ungarischen geologischen Reichsanstalt, auf 112 Mill. t[1] geschätzt; den Kohlenreichtum beziffert er auf 1716 Mill. t[2].

Das den Bergbau in Ungarn regelnde Gesetz ist das seit 1854 in Geltung befindliche Österreichische Allgemeine Berggesetz, das in seinem Heimatland im Laufe der Zeit bedeutende Abänderungen erfahren hat, während in Ungarn in bergrechtlicher Hinsicht im großen und ganzen seit 60 Jahren sehr wenig geschehen ist. Die Bestimmungen dieses veralteten Berggesetzes sind vielfach außer Kraft gesetzt und werden überdies in vielen Punkten nicht mehr eingehalten. Die Verhältnisse des Eigentumsrechtes an der Kohle sind in manchen Beziehungen ungeklärt, die Bestimmungen über die Bruderladen sind gänzlich veraltet; eine Neuregelung der Bergbehörden, die mehrfach durch Gesetzentwürfe angebahnt wurde, ist immer noch nicht zur Durchführung gelangt.

Es ist zweifellos, daß Ungarn einer größern Steigerung seiner bergbaulichen Gewinnung, hauptsächlich seiner Mineralkohlenförderung fähig wäre, wenn sich die Gesetzgebung zu der energischen Tat der Schaffung eines neuen, schon nach verschiedenen Richtungen vorbereiteten Berggesetzes entschließen würde.

Auf berggesetzlichem Gebiet ist aus der jüngsten Vergangenheit zu erwähnen, daß 1911 die Salzbergwerke in bergpolizeilicher Hinsicht den Berghauptmannschaften, in deren Bezirk sie liegen, unterstellt worden sind, ferner sind 1911 drei neue Bergrevierämter, und zwar in Miskolc, Fünfkirchen (Pécs) und Petrozsény errichtet worden. Die Errichtung des letzten dürfte mit den wiederholten Massenverunglückungen in diesem Revier zusammenhängen. Die Zahl der tödlichen Verunglückungen auf 1000 Arbeiter betrug dort in 1911 3,09, in 1913 ist sie auf 2,26 zurückgegangen.

Verliehen waren Ende 1913 108 377 (108 869) ha Gesamtfläche, hiervon auf Kohle 57 302 (55 571) ha, auf Eisenerz 1913 19 386 (18 985) ha, auf Gold, Silber sowie Blei und Kupfer 24 346 (27 078) ha, auf andere Mineralien 7342 (7235) ha.

Freischürfe waren 1913 57 101 (89 048) angemeldet, und zwar auf Kohle 29,84 (26,55) %, Eisenerz 29,84 (18,59) %, Gold und Silber 19,57 (12,56) %, Asphaltpetroleum 3,38 (38,14) %, andere Mineralien 7,12 (4,15) %.

Der Rückgang in der Zahl der Freischürfe ist darauf zurückzuführen, daß die Bergbehörden bezüglich Bauhafthaltung strenger vorgehen, ferner daß viele Spekulations-Freischürfe für hinfällig erklärt wurden, und schließlich, daß Bitumen Staatsmonopol geworden ist.

An Aufschlüssen, die von mehr oder weniger Erfolg begleitet waren oder wenigstens aussichtsvoll sind, wurden in letzter Zeit folgende gemacht: In Czajla (Komitat Preßburg) auf Antimon und Schwefelerz, in Stomfa (Kom. Preßburg) auf Manganerz; bei Vének (Kom. Raab) auf Alluvialgold in der Donau. Ein ungarisches Magnaten-Konsortium hat im Krassó-Szörényer Komitat 1913 3075 Freischürfe auf Eisenstein erworben; das Vorkommen ist jedoch nicht sehr günstig zu beurteilen. Dagegen erscheint das Ruszkabányaer Kohlenvorkommen desselben Konsortiums (die Kohle ist höchstwahrscheinlich verkokbar) aussichtsvoll.

Die Vorarbeiten zur Aufschließung des Erdgases in Siebenbürgen bestanden 1911 hauptsächlich in der Feststellung der Antiklinalenzüge, deren 18 ermittelt worden sind. 1912 wurden durch Bohrungen teilweise neue Gasgebiete erschürft, teilweise die Grenzen bereits aufgeschlossener bestimmt. Zusammen wurden 16 Bohrlöcher im Staatsbetrieb und 9 durch Unternehmer gestoßen; von 20 im Jahre 1912 neu angefangenen Bohrlöchern sind 15 mit Erfolg beendigt worden. Mit Bohrungen sind 1,19 Mill. cbm Gas auf den Tag erschlossen worden; auf ein Bohrloch entfielen im Durchschnitt 50 000 cbm. Die Gesamtteufe von 23 Bohrlöchern war 3603 m; die Bohrung bei Marosugra verzeichnet mit 1282 m die größte Teufe. Die Bohrlöcher mit größerer Leistung waren folgende: Kissármás Nr. 12 mit 204 063 cbm Gas (226 m tief), Magyarsáros 196 000 cbm (154 m), Kissármás Nr. 20 169 000 cbm (129 m), Kissármás Nr. 23 140 000 cbm (89 m). Die übrigen Bohrungen lieferten im Durchschnitt 44 000 cbm im Tag. Fiskalische Bohrungen bei Egbell im Preßburger Komitat erzielten insofern ein Ergebnis, als dort Anfang 1914 mit einem 146 m tiefen Bohrloch 7000 cbm Gas am Tag erbohrt wurden; beim Weiterbohren erfolgte in 160 m Teufe ein heftiger Gasausbruch.

Das bedeutendste Gasvorkommen findet sich bei Kissármás, wo täglich 930 000 cbm gewonnen werden können. Eine Unzahl berufener und unberufener Fachleute beschäftigte sich mit der »Gasfrage«, es wurden amerikanische Fachleute mit fürstlichem Honorar berufen, um ihre Meinung abzugeben, jedoch ist die wirtschaftliche Ausbeute dieses großen Naturgeschenks 7 Jahre nach seiner Erschließung noch durchaus unzureichend. Die Gasmengen der übrigen Bohrlöcher treten mit Ausnahme der Magyarsároser, gegenüber dem Kissármáser Vorkommen stark zurück.

Über die Betriebsverhältnisse des eigentlichen Bergbaues seien folgende Angaben gemacht: Die Gesamtlänge der Eisenbahnen über Tage war 1913 1154 (1211), die der unterirdischen 1526 (1501) km. Insgesamt gab es 1913 in Ungarn 269 seigere Schächte mit 180 m Durchschnittsteufe (beim Steinkohlenbergbau 285 m, beim Braunkohlenbergbau 120 m). Die Wasserhebung besorgten 845 (730) Maschinen mit 33 000 (28 000) PS und 1015 (779) cbm/min Leistung; von ihnen waren 522 (452) auf elektrischen Betrieb eingerichtet. Ferner standen in Verwendung 1998 (1993) Grubenpferde, 112 (122) Dampf-, 78 (77) elektrische, 66 (49) Benzin- und 3 (3) Druckluftlokomotiven, schließlich 381 (407) Bohrmaschinen mit elektrischem, 1034 (743) mit Preßluftantrieb und 96 (85) Schrämmaschinen. Im ganzen befanden sich im Berg- und Hüttenwesen, abgesehen von kleinern Einrichtungen, 896 Dampfmaschinen in Betrieb, die zusammen 124 000 (108 000) PS aufwiesen. Die Dampfkesselzahl war 779 mit 74 700 qm Heizfläche.

Beim Erzbergbau fanden sich 1913 49 (50) Bartschsche Rundherde, 58 (35) Ferraris-, 41 (41) Stein-

[1] The iron ore resources of the world, Stockholm 1910.
[2] The coal resources of the world, Toronto 1913.

und 22 (20) Wilfleyherde. Zu erwähnen sind schließlich noch 247 (245) Koksöfen; von 45 Eisenhochöfen standen 14 kalt.

Den Bergbaubetrieb beaufsichtigten 1913 554 (565) technische Beamte und 2338 (2171) technische Unterbeamte; auf einen technischen Beamten und Unterbeamten entfielen beim Staatsbergbau durchschnittlich 99 und 36 (88 und 35), beim Privatbergbau 178 und 37 (169 und 38) Arbeiter. Dieses Verhältnis deutet darauf hin, daß beim fiskalischen Bergbau zu viel Beamte angestellt sind. Von den Beamten haben Hochschulbildung beim Staatsbergbau 93,4 (80,9) %, beim Privatbergbau 70,3 (66,7) %.

Von 85 585 (80 409) Arbeitern, die der ungarische Bergbau 1913 beschäftigte, waren 79 580 (74 347) Männer, 1646 (1430) Frauen und 4360 (4632) Kinder. Auf die einzelnen Bergbaugattungen verteilte sich die Belegschaft wie folgt.

	insgesamt	davon Staatsbergbau	%
Steinkohlenbergbau . .	9 041	536	5,93
Braunkohlenbergbau . .	44 066	3 516	7,98
Bitumenbergbau . . .	923	144	15,60
Eisenerzbergbau	12 179	2 416	19,84
Anderer Erzbergbau . .	11 501	5 865	51,00
Salzbergbau	2 430	2 430	100,00

Der durchschnittliche Jahresverdienst der männlichen Berg- und Hüttenarbeiter betrug 1913 972,2 (928,2) K und 3,31 (3,20) K für 1 Schicht. Der Schichtverdienst stellte sich im Steinkohlenbergbau auf 3,22 (3,10) K, im Braunkohlenbergbau 3,68 (3,51) K, im Metallbergbau 2,21 (2,27) K, im Eisensteinbergbau 3,19 (3,15) K, im Salzbergbau 2,43 (2,26) K. Der Hauerdurchschnittsverdienst betrug 4,24 K in der Schicht und 1240,1 K im Jahr, und zwar war er beim Fiskus mit 1020,1 (1007) K wesentlich niedriger als im Privatbergbau, wo er sich auf 1282,4 (1242,5) K belief. Im größten Braunkohlenrevier, im Zsiltal, betrug der Hauerverdienst in der Schicht 4,85 (4,71) K, im Jahr 1411,6 (1464) K. Dem in diesem Bezirk in frühern Zeiten hervorgetretenen Arbeitermangel ist hauptsächlich durch Gewährung höherer Löhne gesteuert worden. Der Schichtverdienst für weibliche Arbeiter betrug 1,37 (1,30) K, für Kinder 1,15 (1,13) K. An Schichten sind 1913 294 (289) auf den Kopf der männlichen Belegschaft verfahren worden.

Die Schichtdauer betrug 1912 unter Tage für 48,8 % der Belegschaft 12 Stunden, für 36,4 % 8 Stunden; für den Rest wechselte sie.

Die Gesamtlohnsumme stellte sich 1913 für die 79 580 männlichen Berg- und Hüttenarbeiter auf 77 Mill. K.

Ausstände wurden 1913 8 gezählt; sie dauerten 2 – 30 Tage und hatten kein nennenswertes Ergebnis.

Die Statistik der Verunglückungen bildet einen düstern Punkt des ungarischen Bergbaues. Auf 1000 Arbeiter entfielen tödliche Verunglückungen

	1912	1913	Durchschnitt 1900 – 1913
Steinkohlenbergbau . . .	1,14	0,99	2,08
Braunkohlenbergbau . . .	1,51	1,65	1,87
Eisensteinbergbau	1,26	1,23	1,81
Anderer Erzbergbau . . .	1,01	1,04	0,90
zus.	1,30	1,41	1,68

Die ungünstigsten Verhältnisse bestehen nach dem 14jährigen Durchschnitt 1900 – 1913 beim Steinkohlenbergbau, in dem Massenunglücksfälle in einzelnen Jahren die Verhältniszahl stark ansteigen lassen. Bedeutend mehr Einzelunfälle weisen in den letzten Jahren der Braunkohlen- und der Eisensteinbergbau auf. Zum Vregleich sei angeführt, daß sich die Unfallziffer im Zeitraum 1901 bis 1913 stellte: im preußischen Steinkohlenbergbau auf 2,17 ‰, im Braunkohlenbergbau auf 1,81 ‰, im englischen Steinkohlenbergbau für 1906 bis 1911 auf 1,37 ‰, im belgischen Steinkohlenbergbau für 1910 auf 0,95 ‰, in Österreich für 1912 im Steinkohlenbergbau auf 5,11, im Braunkohlenbergbau auf 1,44 und im Eisensteinbergbau auf 0,95 ‰.

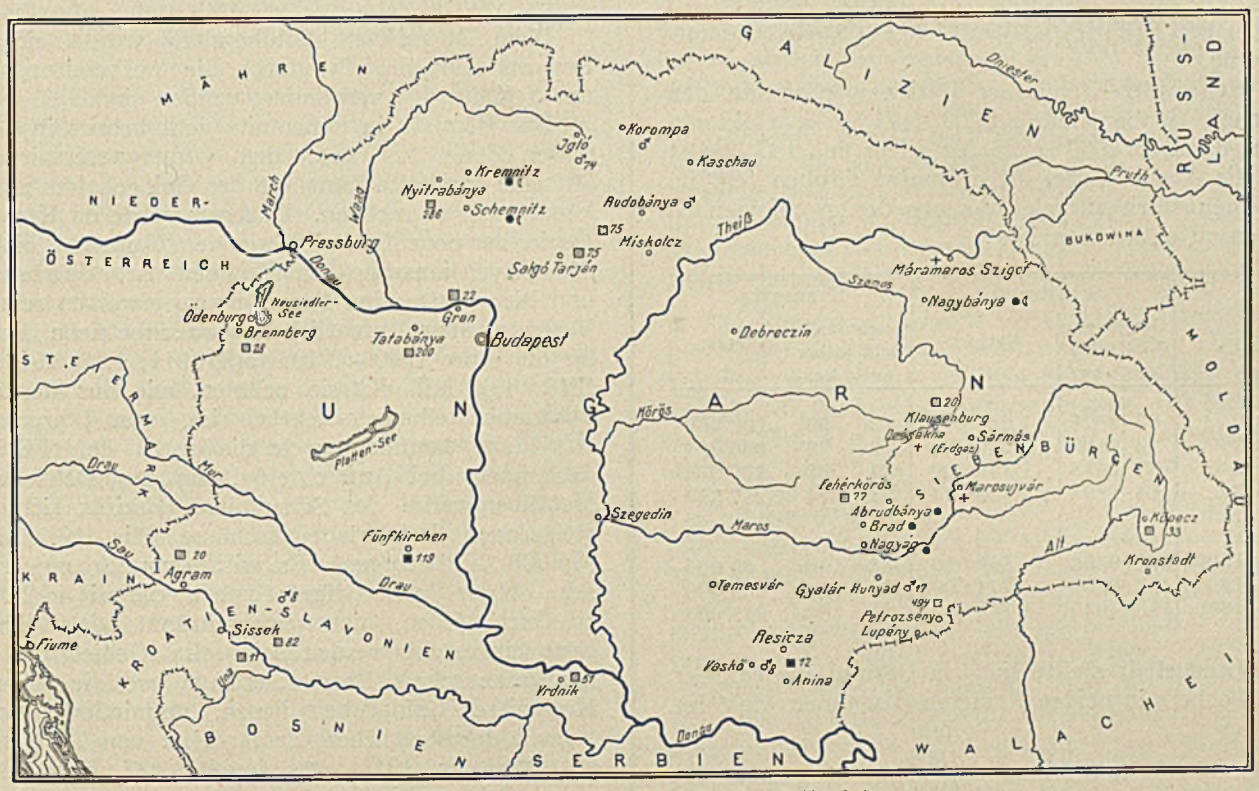
Die tödlichen Verunglückungen beim ungarischen Bergbau verteilten sich 1913 auf die folgenden Gefahrenquellen: Steinfall 36,5 (29,5) %, Förderung 25,2 (21,9) %, Elektrizität 11,2 (10,5) %, Schlagwetter 0,9 (3,8) %, Maschinen 2,6 (1,9) %, Sturz 6,1 (3,6) %.

Das Bruderladenwesen regelt sich in Ungarn noch immer nach den gänzlich ungenügenden Bestimmungen des Berggesetzes vom Jahre 1854. Die meisten Bruderladen können, da es einen gesetzlichen Zwang zur Beitragleistung der Arbeitgeber nicht gibt, nur dadurch bestehen, daß die Arbeiter bei ihrer Unstetigkeit die geleisteten Einzahlungen unter Verzicht auf ihre Ansprüche der Bruderlade zurücklassen. Die Einzahlungen der meisten Grubenbesitzer sind ganz geringfügig.

Von 129 (130) Bruderladen entfielen 1913 102 (103) auf private und wie im Vorjahr 27 auf fiskalische Betriebe. Ihr Gesamtvermögen betrug 47,84 (44,32) Mill. K. Hiervon kommen auf die fiskalischen Bruderladen 20,2 (18,96) Mill. K, auf die privaten 27,59 (25,36) Mill. K. Die Zahl der ständigen Bruderladenmitglieder war 80 293 (77 696), die der unständigen 39 132 (37 795), zusammen 119 425 (115 491). Die Nichtübereinstimmung dieser Ziffer mit der oben angegebenen Bergarbeiterzahl rührt daher, daß auch Nichtbergarbeiter Mitglieder von Bruderladen sind. Die Zahl der Familienangehörigen (Frauen und Kinder) der Mitglieder belief sich auf 192 554 (182 083).

Die Durchschnittsjahrespension der Männer beträgt 365 K, die der Frauen 137 K.

Die Neuregelung der Bruderladen auf versicherungstechnischer Grundlage ist eine dringende Notwendigkeit. Wegen unklarer Fassung des Unfallversicherungsgesetzes vom Jahre 1907 werden die Bruderladen von der ungarischen Reichskranken- und Unfallversicherungskasse herangezogen; dem könnte nur durch den Erlaß eines von dem einsichtsvollern Teil der Bergwerksbesitzer selbst geforderten neuzeitlichen Bruderladengesetzes gesteuert werden.



●Gold ☾Silber ♂Eisenstein ■Steinkohle □Braunkohle +Salz

Übersichtskarte der wichtigsten Mineralvorkommen Ungarns.

Über das Ergebnis der ungarischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in den Jahren 1912 und 1913 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Erzeugnis	1912	1913
	kg	kg
Gold	2 852	2 924
Silber	10 781	8 696
	t	t
Kupfer	242	405
Blei	1 605	1 137
Schwefelkies	103 809	106 630
Braunkohle	8 131 307	8 801 166
Steinkohle	1 079 097	1 058 878
Preßsteinkohle	118 505	117 186
Koks	149 912	160 073
Frischroheisen	541 659	608 966
Gießereiroheisen	11 179	13 986
Antimonmetall (Regulus)	850	1 038
Rohantimon	9	10
Antimonerz	65	28
Kohlensulfit	3 692	3 148
Schwefelsäure	1 311	555
Mineralfarbe	105	57
Eisenvitriol	1 366	626
Schwefel	83	41
Manganerz	8 236	19 006
Quecksilber	89	89
Erdpech	4 460	3 025
Erdöl	2 793	2 105
Zementkupfer, Kupfererz und Fahlerz	2 434	1 679
Alaunstein	600	1 792
Ammoniumsulfat	1 010	2 122
Mineralpech	2 736	7 193
Silbererz (Silberstaub)	10	203
Kobalt und Nickelerz	0,03	—
Quecksilbererz	10	—
Steinsalz	309 758	301 806

Der Gesamtwert der Berg- und Hüttenerzeugnisse (der Wert der hüttenmännisch verarbeiteten Stoffe einmal gerechnet) war 1913 221,05 (204,75) Mill. K.

An Maßengebühren vereinnahmte die Staatskasse 1913 186 000 (184 000) K, an Freischurfgebühren 431 000 (453 000) K; die Bergbausteuer betrug 1,12 (1,07) Mill. K.

Die wichtigsten Bergbauerzeugnisse Ungarns sind Gold, Eisenerz und Kohle, auf sie soll im nachfolgenden näher eingegangen werden, wobei auf die vorstehende Übersichtskarte verwiesen wird.

Der Goldbergbau zerfällt in 3 Gruppen: den staatlichen, sodann den Bergbau der XII Apostel-Gewerkschaft bei Brád und schließlich die übrigen privaten Bergbaue.

Der staatliche Goldbergbau geht in den Bezirken Schemnitz (Selmeczbánya), Kremnitz (Körmöczbánya), Nagybánya und Verespatak-Nagyág um. Die Gewinnung der ärarischen Gruben an Gold betrug 1913 820,1 (851,6) kg = 28,1 (29,8) % der Gesamtgewinnung;

an Silber 6942 (8 911) kg = 80,1 (82,6) % der Gesamtgewinnung.

Im Schemnitz-Kremnitzer Bezirk wurden auf den staatlichen Gruben 1913 137,9 (121,3) kg Gold gewonnen, daneben 2969 (2522) kg Silber und 187 (244) t Blei. Die Ausbeute der altberühmten Gruben geht im allgemeinen stark zurück, was aus den nachfolgenden Angaben zu entnehmen ist.

Jahr	Schemnitz			Kremnitz		
	Gewinnung Gold kg	Gewinnung Silber kg	Verlust K	Gewinnung Gold kg	Gewinnung Silber kg	Verlust K
1910	83	3826	1 264 000	42	90	192 000
1911	72	2895	1 530 780	36	79	190 254
1912	87	2438	1 452 002	34	83	227 334
1913	104	2895	1 429 683	33	74	237 386
Jahresdurchschnitt						
1895 – 1899	211	6396	586 000	33	140	69 000
1900 – 1904	182	6006	774 000	52	144	88 000
1905 – 1909	115	4046	1 715 000	31	83	218 000

Der Goldgehalt stellte sich, in Gramm ausgedrückt, auf 1 t Pocherz in beiden Revieren zusammen wie folgt.

Jahr	g	Jahr	g
1896	2,0	1905	2,0
1897	1,9	1906	1,8
1898	2,1	1907	1,8
1899	2,0	1908	1,9
1900	2,1	1909	1,8
1901	1,9	1910	1,7
1902	1,7	1911	1,7
1903	1,7	1912	1,6
1904	1,7	1913	1,9

Beim Magurkaer Goldbergbau wurde ein neues Pochwerk angelegt, wodurch die Aufbereitungskosten um 5 K für 1 t vermindert worden sind.

Der Bergbau in Schemnitz geht bereits in der primären Zone, tief unter dem Grundwasserspiegel um, auf eine namhafte Zunahme des Goldgehaltes ist somit kaum mehr zu rechnen. Dagegen wurde im Kremnitzer Revier der neue Erbstollen aus dem Garamtal, bis wohin die Oxydationszone zu rechnen ist, durchschlägig, und hier dürfte eine Besserung zu erwarten sein. Die Verluste dieser staatlichen Grubenbetriebe betrugen für die Jahre 1900 – 1910: 15,5, 1911: 1,72, 1912: 1,68, 1913: 1,66 Mill. K, sie nehmen, wie aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich ist, von Jahr zu Jahr zu; hinzu kommen noch die durch den Fiskus zu deckenden, bei Aufrechterhaltung des Betriebes der Metallbergwerke des Schemnitzer Bezirks sich weiter steigernden Bruderladenzuschüsse, die 1913 bereits 674 000 K betrugen. Es wird ernstlich zu erwägen sein, ob der Betrieb dieser Gruben, die mit 44,2 Mill. K zu Buch stehen, nicht eingeschränkt oder allmählich ganz eingestellt werden soll. Im Gebiet der Berghauptmannschaft Beszterczebánya, wo die Schemnitz-Kremnitzer Goldgruben liegen, verminderte sich die Anzahl der staatlichen Bergarbeiter von 2631 in 1910 auf 2285 in 1913, was bereits auf eine Betriebseinschränkung hindeutet.

Im Nagybányaer Revier sind 1913 in den staatlichen Gruben 480 (598) kg Gold und 3209 (4502) kg Silber, in den Verespataker-Nagyäger Gruben des Fiskus 154 (113) kg Gold und 156 (163) kg Silber gewonnen worden. Die Entwicklung des staatlichen Bergbaues in diesen drei Bezirken seit 1895 veranschaulicht die folgende Zusammenstellung.

Jahr	Nagybánya			Abrudbánya-Verespatak			Nagyág		
	Gewinnung Gold kg	Gewinnung Silber kg	Ertrag (+) Verlust (–) K	Gewinnung Gold kg	Gewinnung Silber kg	Verlust K	Gewinnung Gold kg	Gewinnung Silber kg	Verlust K
1910	651	3790	– 69 000	70	41	172 000	75	248	279 000
1911	686	5540	– 468 881	72	45	61 516	49	171	25 496
1912	598	4502	– 715 028	74	59	66 316	39	104	311 107
1913	480	3209	– 1 251 257	62	43	141 580	92	113	245 076
Jahresdurchschnitt									
1895 – 1899	358	4802	+ 289 000	43	24	38 000	105	275	84 000
1900 – 1904	421	5189	+ 312 000	64	65	18 000	103	281	55 000
1905 – 1909	480	4830	+ 132 000	99	35	86 000	86	245	182 000

Im Nagybányaer Bezirk betrugen die Bruderladenzuschüsse des Fiskus 1913 207 000 K, im Zalatnaer 26 000 K. Der Goldgehalt, in Gramm ausgedrückt, stellte sich auf 1 t Pocherz in den einzelnen Bezirken wie folgt:

Jahr	Nagybánya	Abrudbánya-Verespatak	Jahr	Nagybánya	Abrudbánya-Verespatak
1894	2,6	4,7	1898	2,8	4,9
1895	2,7	5,0	1899	3,1	4,4
1896	2,8	4,0	1900	3,0	3,5
1897	3,0	5,0	1901	3,0	3,7
1902	3,0	3,3	1908	3,0	3,5
1903	2,0	3,0	1909	2,0	3,2
1904	3,0	3,6	1910	4,2	3,0
1905	3,0	3,8	1911	3,0	2,6
1906	3,0	3,1	1912	3,6	2,2
1907	3,0	4,5	1913	3,8	2,9

Während beim Nagybányaer Bergbau der Goldgehalt der Pocherze in den letzten Jahren starken Schwankun-

gen unterworfen gewesen ist, verzeichnet er in Verespatak seit 1897 eine beträchtliche Verminderung.

Der Hütteningenieur Altnéder veranschlagt auf Grund vieljähriger Untersuchungen den durch das Zyanidverfahren erreichbaren Gewinn bei sämtlichen fiskalischen Edelmetallbergwerken auf ½ Mill. K jährlich, eine Summe, die jedoch den 1913 3,30 Mill. K betragenden Gesamtverlust des fiskalischen Erzbergbaues bei weitem nicht zu decken vermöchte. Ertragsfähig dürften etwa nur wieder die Nagybányaer und Kremnitzer Gruben werden[1].

Den größten Anteil an der Goldgewinnung des Landes hat die Rudaer XII Apostel-Gewerkschaft zu Brád, die 1913/14 mit 1948,1 (1876,8) kg 64% der Gesamtgewinnung Ungarns lieferte. Über diese musterhaft eingerichtete Grube gibt die 1912 erschienene Schrift »Die Golderzlagerstätten und der Goldbergbau der Rudaer XII Apostel-Gewerkschaft zu Brád« von Dr. F. Schumacher nähere Auskunft. Der Rohgoldgehalt auf 1 t Haugut betrug 1910/11 etwas mehr als 10 g; hiervon waren 5,6 g im Pocherz, 4,2 g Freigold, der Rest fand sich in den Schliechen.

Der Rudaer Goldbergbau ist der bedeutendste und besteingerichtete in Europa. Seine Ausbeute betrug von 1884 bis 1. Juli 1914 33 700 kg Rohgold im Wert von 76 Mill. K. Die Betriebskosten betragen für 1 t Haugut 11–12 K; davon entfallen 2 K auf Aufbereitungskosten. Bei den staatlichen Goldgruben stellten sich die entsprechenden Kosten 1910 auf 18,90 K. In der wilden Flut (dem Abwasser der Pochwerke) gehen auf 1 t 1,84 g verloren. Der Bergbau in Ruda geht größtenteils noch über der Sohle der Körös, also noch in dem mit Gold angereichertem Teil des Vorkommens um und wird sich hier noch geraume Zeit bewegen. Man rechnet damit, daß sich unter dem Grundwasserspiegel, also in der primären, gewöhnlich goldärmern Zone, das Goldausbringen vermindern wird. Die Werksleitung beabsichtigt in neuester Zeit ebenfalls, das Zyanidverfahren wieder einzuführen. Die Bruderladeverhältnisse sind neuzeitlich geordnet.

Neuerdings scheint sich ein gewisser Aufschwung unter den privaten Gruben des Siebenbürger Goldbezirks zu vollziehen. So sind bei Arama mehrere Gruben wieder in Betrieb gesetzt worden; unter diesen ist eine, bei der die zu erwartende Ausbeute auf 2500–3000 kg Gold, 20 000 kg Silber und 5000 t Kupfer berechnet wird[1].

Schließlich sei noch erwähnt, daß die staatlichen Erzgruben und Hütten, teilweise wohl infolge der verstreuten Lage der Werke, anscheinend zu viel Beamte und Unterbeamte beschäftigen. Nicht weniger als 170 technische Beamte und 474 schlechtbezahlte Unterbeamte führen die Aufsicht über 7000 Arbeiter.

Die Eisenerzgewinnung Ungarns erreichte 1913 2,06 (1,99) Mill t, davon wurden 547 000 t ausgeführt. Von dem eingangs erwähnten Eisenerzvorrat Ungarns entfallen 33 Mill. t auf aufgeschlossene, 79 Mill. t auf zu erhoffende und 33 Mill. t auf z. Z. nicht verwertbare Erze.

Die gegenwärtig noch nicht verwertbare Erzmenge mit weniger als 30% Fe-Gehalt in Höhe von 33 Mill. t kann ernsthaft so lange nicht in Betracht kommen, als in nicht allzu großer Entfernung vorkommende ausländische Eisenerzvorräte den Eisenerzbedarf zu decken vermögen, was an dem Zeitpunkt, wo die z. Z. betriebenen Eisenerzgruben des Landes erschöpft sein werden, sicherlich der Fall sein wird. Deren 1908 auf 112 Mill. t geschätzter Vorrat wird bei der gleichen Zunahme der Förderung wie in den letzten acht Jahren und bei Beibehaltung der Ausfuhr in ihrem jetzigen Umfang schon in 40 Jahren erschöpft sein. Wenn aber die Schätzung der Vorräte des ungarischen berg- und hüttenmännischen Reichsvereins vom Jahre 1906 zutreffen sollte, die 71 Mill. t ergab, so wird bereits in 23 Jahren mit einer Erschöpfung zu rechnen sein. Auf jeden Fall scheint die Lebensdauer von 86 Jahren, welche der Stockholmer Bericht dem ungarischen Eisenerzbergbau zuspricht, viel zu weit zu gehen.

Danach erscheinen die Aussichten für eine Weiterentwicklung nicht gerade günstig.

Die ungarische Eisenindustrie ist sehr stark konzentriert, 1913 entfielen auf die 4 größten Gesellschaften, über die nachstehend einige Angaben geboten werden, 89% der Gesamterzeugung des Landes an Roheisen.

[1] Diese Angaben sind den vom ungarischen Finanzministerium herausgegebenen Jahresberichten entnommen. Nach Altnéder gehen in die wilde Flut in Selmeczbánya 1,95 bis 2,2 g Gold und 27,6 g Silber als Verlust.

[1] v. Papp, Bericht der k. ung. geol. Reichsanstalt, 1913.

Jahr	Eisenerz					Roheisen				
	Rima-Murány-Salgo-Tarjáner Eisenwerke	Staatseisenbahn-Gesellschaft	Hernádtaler Gesellschaft	Fiskus	Ungarn	Rima-Murány-Salgo-Tarjáner Eisenwerke	Staatseisenbahn-Gesellschaft	Hernádtaler Gesellschaft	Fiskus	Ungarn
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1910	516 000	164 603	58 300	281 064	1 905 749	183 337	78 953	79 900	105 770	487 420
1911	451 700	135 676	92 400	246 594	1 946 851	198 000	84 836	75 700	91 429	502 440
1912	488 600	142 500	92 400	282 496	1 991 162	216 000	103 569	79 900	102 362	541 659
1913	467 496	142 700	113 700	275 436	2 059 075	237 827	114 098	74 300	114 351	608 965

Die Kupfergewinnung betrug 1913 405 (242) t, sie erfolgt hauptsächlich im Iglóer Bezirk. An Blei wurden 1136 (1605) t, hiervon der größte Teil im Nagybányaer Bezirk, gewonnen.

Während die Steinkohlenförderung, die sich hauptsächlich auf die Liaskohlenbezirke von Fünfkirchen und Resica-Anina beschränkt, keine nennenswerte Steigerung aufweist, ist die Braunkohlengewinnung in mäch-

tigem Aufschwung begriffen, was die nachfolgende Zusammenstellung zeigt.

Jahr	Gewinnung Stein-kohle t	Gewinnung Braun-kohle t	Einfuhr[1] nach Ungarn Stein-kohle t	Einfuhr[1] nach Ungarn Braun-kohle t	Einfuhr[1] nach Ungarn Koks t
1907	1 274 160	6 491 477	2 591 144	303 651	389 983
1908	1 210 442	7 151 472	2 157 522	279 246	509 803
1909	1 362 571	7 658 719	2 529 245	231 486	502 373
1910	1 302 103	7 734 166	2 129 419	266 206	474 606
1911	1 290 182	8 154 560	2 836 339	240 813	499 359
1912	1 302 405	8 284 871	3 179 498	302 132	594 529
1913	1 319 915	8 954 133	3 818 737	298 174	686 180

[1] Die Ausfuhr an Steinkohle ist geringfügig, die von Braunkohle hält der Einfuhr etwa die Wage.

Der Bedarf der ungarischen Staatsbahnen, der größtenteils durch heimische Kohle gedeckt wird, betrug 1912 4,5 Mill. t, d. i. $^1/_3$ des gesamten Kohlenverbrauchs und 43,7% der Gesamtförderung.

Im Verbrauch von Kohle stand Ungarn mit 13,5 Mill. t im Jahr 1912 an 7. Stelle in Europa.

Die Braunkohlenförderung deckte 1913 nahezu den Verbrauch von 8,99 Mill. t, dagegen mußte der Steinkohlenverbrauch in Höhe von 5,09 Mill. t in 1913 zu 3,82 Mill. t durch Einfuhr gedeckt werden.

An und für sich ist die Kohlenförderung des Landes noch in starkem Maße steigerungsfähig. Dem steht jedoch im eigentlichen Ungarn (ohne Siebenbürgen und Kroatien) das Gebundensein der Kohle an das Grundeigentum teilweise hindernd im Wege. Aus dem gleichen Grund fehlt es auch an einem preisregelnden Wettbewerb, ein Mangel, der in den außerordentlich günstigen Geschäftsergebnissen der großen Braunkohlenbergwerke zum Ausdruck kommt.

An der Gesamtförderung des Landes sind die 6 nachstehend genannten größten Gesellschaften mit annähernd drei Vierteln beteiligt.

	1909	1910	1911	1912	1913	1914
Braunkohlengewinnung Ungarns . . . . . t	7 658 719	7 734 166	8 154 560	8 284 871	8 954 133	7 680 000[3]
1. Ungarische Allg. Kohlenwerks-A. G. . t	1 981 002[1]	2 016 883[1]	1 720 100	1 804 190	1 947 788	1 700 000
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %	26[1]	26[1]	27,6	21,8	21,75	22
Dividende . . . . . %	13,5[1]	15[1]	17	19	21	19
2. Salgótarjáner Kohlenwerks-A. G. . . . t	2 103 162	2 113 096	2 199 337	2 330 983	2 411 229	2 143 500
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %	27,3	27,2	27	28,1	26,9	28
Dividende . . . . . %	16	16	17,5	19	19	16
3. Urikány Zsiltaler Kohlen-A. G. . . . . t	475 600	452 700	506 300	513 750	643 000	548 500
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %	6,2	5,8	6,2	6,2	7,2	7
Dividende . . . . . %	8,75	8,75	8,75	9	10	7
4. Borsoder Kohlengewerkschaft . . . . . t	[2]	[2]	512 285	554 654	584 100	417 883
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %			6,3	6,8	6,5	5,5
Dividende . . . . . %			4,25	4,25	4,25	—
5. Esztergom-Szászvárer K. A. G. . . . . t	414 955	417 023	436 805	488 744	503 626	458 700
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %	5,4	5,4	5,3	5,2	5,7	6
Dividende . . . . . %	0	5	6	7,5	8,5	7,5
6. Nordungarische K. A. G. . . . . t	383 200	384 900	393 400	383 555	389 831	318 593
Anteil an der Gesamtgewinnung . . . %	5	4,9	4,8	4,6	4,3	4
Dividende . . . . . %	8,5	9,5	10	10	10	8

[1] Einschl. Borsoder Kohlengewerkschaft. [2] In Ungarische Allg. Kohlenwerks-A.G. mitenthalten. [3] Geschätzt.

Nachdem die in der vorstehenden Zusammenstellung unter 4 und 5 aufgeführten Werke den an erster und zweiter Stelle genannten Gesellschaften angegliedert worden sind, üben diese letztern auf den Markt einen noch stärkern Einfluß aus als schon zuvor.

Als größere Braunkohlenbergwerke seien noch erwähnt die Rimamurány-Salgótarjáner A.G. und die Staatsgrube Diósgyör. Sie hatten im Jahre 1913 eine Kohlenförderung von 420 000 und 355 000 t, die sie überwiegend für ihre eigenen Eisenwerke verwandten.

Das vor 7 Jahren eingeleitete Vorgehen der Regierung zur Schaffung staatlicher Kohlengruben, hauptsächlich in Petrozsény, Vrdnik und Komló, ist nach der Erledigung der unerquicklichen Personenfrage nunmehr in ein ruhigeres, voraussichtlich zu dem gesteckten Ziel führendes Fahrwasser gelangt. In diesen Gruben wurden 1913 284 270 t Braunkohle entsprechend $3^1/_2$% der Gesamtförderung gewonnen. Die Regierung wird jedoch erst dann das von ihr angestrebte Ziel, einen bestimmenden Einfluß auf den Kohlenmarkt auszuüben, erreichen, wenn sich die Gewinnung des Fiskus mindestens auf 15–20% der Gesamtförderung beläuft.

Neuerdings ist man darangegangen, durch Bohrungen in den nordwestlichen Karpathen festzustellen, ob die produktive Steinkohlenformation nicht etwa über die Landesgrenze gegen Süden auf ungarisches Gebiet herüberreicht. Diese Untersuchungen werden ebenfalls durch das Grundbesitzerrecht an der Kohle in starkem Maß gehemmt.

Nach dem Vorbericht v. Papps über die Steinkohlenvorräte Ungarns begreift der Kohlenreichtum des Landes 358 Mill. t an aufgeschlossenen und 1359 Mill. t an voraussichtlichen Vorräten. Bei einer jährlichen Fördersteigerung um ½ Mill. t würden diese Mengen in 65 Jahren abgebaut sein. Ein endgültiges Urteil über die Schätzung, die recht ungünstig erscheint, kann erst gefällt werden, wenn der vollständige Bericht vorliegt.

Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse während des Rechnungsjahres vom 1. April 1914 bis 31. März 1915.

(Im Auszug.)

Die Einnahmen der Berggewerkschaftskasse betrugen im Berichtsjahr 608 252,92 ℳ, die Ausgaben 583 199,57 ℳ. Das Gesamtvermögen belief sich am 31. März 1915 auf 2 004 735,87 ℳ. Der Haushaltplan für das Rechnungsjahr 1915/16 schließt in Einnahme und Ausgabe mit 510 000 ℳ ab.

An der Bergschule zählte der am 20. Oktober 1913 eröffnete 34. Lehrgang der Oberklasse am Anfang des Berichtsjahres 50 Schüler. Von diesen sind 25 zur Fahne einberufen worden, so daß an der am 19. September 1914 stattgefundenen Abgangsprüfung 25 Schüler teilgenommen haben, denen sämtlich das Zeugnis der Befähigung zum Betriebsführerdienst zuerkannt worden ist. Die Schüler der Oberklasse machten während des Lehrgangs 9 Ausflüge, darunter einen fünftägigen zum Besuch der Maschinenbau-Anstalt Humboldt, eines Braunkohlenbergwerks bei Köln, mehrerer Eisenerzgruben im Siegerland und der Buderuswerke in Wetzlar. Von der Errichtung eines neuen Lehrgangs der Oberklasse während des Krieges wurde Abstand genommen.

In der Unterklasse gelangten der 49., 50. und 51. Lehrgang zur Entlassung. Von ihnen wurden auf Beschluß des Vorstandes der Berggewerkschaftskasse der 50. nach 1¾jähriger und der 51. nach 1½jähriger Dauer geschlossen, um dem auf mehrern Zechen durch den Kriegsausbruch eingetretenen Steigermangel in etwa abzuhelfen. Im ganzen haben im Berichtsjahr 371 Schüler der Unterklasse das Befähigungszeugnis zum Steigerdienst erhalten. Der 49. Lehrgang zählte bei Beginn des Berichtsjahres und am Ende des Lehrgangs 231 Schüler, die bis auf 3 die Abgangsprüfung am 25. Juli 1914 bestanden haben. Der 50. Lehrgang zählte 193 Schüler, von denen 122 einberufen wurden, und schloß am 15. Dezember 1914. Von den 235 Schülern des 51. Lehrgangs wurden 169 einberufen, so daß für die am 26. März 1915 stattgefundene Abgangsprüfung 66 Schüler verblieben, die sämtlich bestanden.

Neu aufgenommen wurden im Berichtsjahr der 52. und 53. Lehrgang. Die Grubensteigerabteilungen des 52. Lehrgangs umfaßten einschließlich der neuerrichteten Abteilung in Recklinghausen 218 Schüler, von denen 164 zur Fahne einberufen wurden, so daß die Zahl der Schüler in den 5 Grubensteigerabteilungen am Schluß des Berichtsjahres nur noch 54 betrug. Die 5 Abteilungen wurden zunächst in zwei, später in eine zusammengelegt. Die Maschinensteigerabteilung des 52. Lehrgangs umfaßt 31 Schüler, von denen 25 einberufen wurden; die Klasse wurde infolgedessen ganz aufgelöst. Der 53. Lehrgang zählte am Schluß des Berichtsjahres 115 Schüler.

Im ganzen wurde die Bergschule am Ende des Berichtsjahres von 169 Schülern besucht gegen 961 am Anfang des Jahres. Bei Ausbruch des Krieges betrug die Zahl der Schüler nur 730, da wenige Tage vorher die Entlassung von 231 Schülern stattgefunden hatte. Von den 730 Schülern sind 505 = fast 70 % einberufen worden.

Die Schüler der Oberklasse wurden werktäglich von 7 Uhr vormittags bis 12¾ Uhr nachmittags mit 2 viertelstündigen Pausen unterrichtet. Die Bochumer Abteilungen der Unterklasse erhielten bis zum Kriegsausbruch entweder vormittags von 7 bis 10¾ Uhr oder nachmittags von 3½ bis 7¼ Uhr mit einer viertelstündigen Zwischenpause Unterricht. Später wurde, da die Schüler in der schulfreien Tageshälfte werktäglich eine Grubenschicht verfahren müssen, während der Kriegszeit aber auf den meisten Zechen nur in der Vormittagschicht gearbeitet wird, der gesamte Unterricht auf den Nachmittag gelegt. Im ersten Schuljahr entfielen auf jede Woche 5, in dem zweiten 6 Schultage.

Der Unterricht an den Außenklassen in Dortmund und Recklinghausen weicht insofern von dem Bochumer Lehrplan ab, als die Schüler in beiden Schuljahren des Lehrgangs an fünf Wochentagen je 22 Stunden Unterricht, u. zw. 4 mal je 4 und 1 mal 6 Stunden erhalten. Ein Tag in der Woche bleibt während des ganzen Lehrgangs schulfrei. Der Unterricht an den Tagen mit vierstündigem Unterricht wird an den Außenklassen erteilt. Dagegen empfangen die Klassen den sechsstündigen Unterricht an einem Tage der Woche in Bochum, namentlich in den Fächern, wo es auf die Benutzung der Sammlungen ankommt und der Unterricht hauptsächlich auf Anschauung beruhen muß. Die Schüler verfahren in der Woche nur 5 Arbeitsschichten, da der Bochumer Schultag mit seinen 6 Stunden Unterricht ihnen zur regelmäßigen Anfahrt keine Zeit läßt.

Die Hugo-Schultz-Stiftung wies am 1. Januar 1913 einen Überschuß von 2,03 ℳ auf. An Zinsen für das Jahr 1913 sind 405,64 ℳ hinzugekommen, so daß 407,67 ℳ zur Verfügung standen, von denen in der üblichen Weise den würdigsten Schülern des im letzten und vorletzten Halbjahr stehenden Lehrgangs der Unterklasse Vergünstigungen für die Teilnahme an Ausflügen gewährt wurden. Der Überschuß von 7,67 ℳ ist für das Jahr 1915/16 vorgetragen worden.

Die Zahl der Bergvorschulen betrug wie im Vorjahr 28 mit 245 Schülern gegen 879 am Anfang des Jahres. Bei Kriegsausbruch zählten die Bergvorschulen, da inzwischen 301 Schüler zur Entlassung gekommen waren, nur noch 578 Schüler, von denen 409 = mehr als 80 % einberufen wurden.

Die Arbeiten der Markscheiderei an den neuen topographischen und Flözübersichtskarten des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks wurden fortgesetzt; sie mußten jedoch infolge Einberufung sämtlicher Markscheider und Zeichner bei Ausbruch des Krieges unterbrochen werden. Ebenso erlitten die Arbeiten der magnetischen Warten, der Wetter- und Erdbebenwarte infolge des Krieges eine Unterbrechung.

Im Berggewerkschaftlichen Laboratorium wurden 2876 Untersuchungen und Analysen ausgeführt, u. zw. 1697 Wetterproben, 130 Gasproben, 156 Verkokungsanalysen von Kohlen und Briketten, 68 Heizwertbestimmungen von Brennstoffen usw. Außerdem wurden auf 13 Zechen 118 Brandgasproben genommen und untersucht.

In der Abteilung für Taucherei und Rettungswesen wurde die Hilfe des berggewerkschaftlichen Tauchermeisters von verschiedenen Seiten in Anspruch genommen. Außerdem wurden in 9 Fällen Sauerstoffgeräte, elektrische Grubenlampen sowie Sauerstoff leihweise an Zechen des Bezirks abgegeben.

In der Seilprüfungstelle wurden im Berichtsjahr 653 Seile geprüft, u. zw. wurden 578 im ganzen Strang zerrissen, 3 durch Zerreißen sämtlicher Drähte, 7 durch Biegen und 31 durch Verwinden sämtlicher Drähte geprüft. Von 3 Seilen wurden sämtliche Drähte auf Biegen und Verwinden, von 18 auf Zerreißen und Biegen und von 13 auf Zerreißen, Biegen und Verwinden geprüft.

Eine Inanspruchnahme der metallographischen Untersuchungsstelle fand im Berichtsjahr nicht statt.

Von der Anemometerprüfungsstelle wurden im Berichtsjahr 72 Anemometer untersucht, u. zw. 29 Casella-Anemometer, 20 Uhrwerk-Anemometer, 12 Schalenkreuz-Anemometer, 6 Stach-Fueß-Anemometer und 5 Anemometer verschiedener Bauart.

Auf der Versuchsstrecke wurden insgesamt 82 Sprengstoffe geprüft, u. zw. 80 neue und 2 alte, bereits eingeführte Sprengstoffe. Von den neuen Sprengstoffen haben sich 52 als genügend sicher gegen Schlagwetter und gegen Kohlenstaub bewährt, um nach den betroffenen Bestimmungen als Sicherheitssprengstoffe gelten zu können. Unter den neuen Untersuchungen von Sprengstoffen befand sich eine große Zahl von Chloratsprengstoffen. Da bei deren Verwendung im Grubenbetriebe häufig Flammenbildungen infolge Entzündung der Nachschwaden aufgetreten sind, so wurden mit verschiedenen Sprengstoffen dieser Art auch Versuche unter Tage vorgenommen.

Ferner wurden die z. Z. bekannten Schießverfahren mit flüssiger Luft geprüft. Eine Reihe von Sicherheitsmischungen wurde in der Versuchsstrecke erprobt. Im übrigen handelte es sich darum, die Brauchbarkeit der Schießverfahren im Grubenbetriebe näher zu untersuchen. Ferner wurde eine Anzahl von Zündern und Zündschnüren untersucht.

Neue Benzin-Sicherheitslampen wurden im Berichtsjahr nicht eingesandt. Dagegen war eine Öl-Sicherheitslampe, zum Gebrauch für explosionsgefährliche Räume bestimmt, zu untersuchen. Von neuen elektrischen Lampen wurden geprüft: 1 gewöhnliche Lampe mit Bleiakkumulator, 1 kleine Beamtenlampe mit alkalischem Akkumulator, 1 Lampe mit Wetteranzeiger und 1 von einer amerikanischen Firma eingesandte Kappenlampe, bei der die eigentliche Lampe von dem Bergmann an der Kopfbedeckung, der Akkumulator am Leibriemen getragen wird. Für 3 Zechen wurden Benzin-Sicherheitslampen, die zu Schlagwetterexplosionen Anlaß gegeben haben sollten, untersucht.

Verschiedene Sorten von Zündstiften für die Metallfunkenzündung wurden auf Antrag von Zechen geprüft. Mit neuen Lampengläsern für Sicherheitslampen der Firma Schott & Gen. in Jena, die sich dadurch auszeichnen, daß ihre Ränder nicht abgeschliffen, sondern abgeschmolzen sind, wurden recht günstige Ergebnisse erzielt.

Der durch den Krieg hervorgerufene Benzinmangel gab Veranlassung zu umfangreichen Versuchen mit Ersatz-Brennstoffmischungen, deren Ergebnisse in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden sind[1].

Verschiedene Vorrichtungen, die zum Anzeigen von Grubengas dienen sollen, wurden zur Begutachtung vorgelegt. Sie erwiesen sich teils als unbrauchbar, teils bedürfen sie noch weiterer Ausgestaltung, um auf ihre Wirksamkeit erprobt werden zu können.

Die Arbeiten der geognostischen Abteilung erlitten durch die Einberufung des Leiters zum Kriegsdienst eine Unterbrechung.

Die Bibliothek erfuhr einen Zuwachs von 23 300 auf 23 806 Bände.

Von der Anschaffung von Modellen und Lehrmitteln für das bergmännische Museum wurde im Berichtsjahr Abstand genommen.

[1] s. Glückauf 1915, S. 157 ff; vgl. auch S. 233 ff.

Technik.

Beeinträchtigung der Schlagwettersicherheit von Sicherheitslampen infolge von Verwechselung der Dichtungsringe verschiedener Lampenbauarten. Auf einer Schachtanlage im Bergrevier Nord-Bochum hat sich am 3. September 1915 eine Schlagwetterexplosion ereignet, bei der ein Schießmeister und ein Kriegsgefangener leichte Brandwunden erlitten haben. Sie ist deshalb besonders bemerkenswert, weil die Ursache der Schlagwetterentzündung einwandfrei festgestellt werden konnte. Der Hergang war folgender:

In einer Strebstrecke war ein Bruch gefallen und dadurch eine Störung in der Bewetterung der Streben verursacht worden. Der Schießmeister der betreffenden Abteilung hatte davon erfahren und begab sich durch die untere Strebe in die obere Strebstrecke, um den zwischen dem Bruch und dem Ortstoß liegenden Teil der Strecke mit seiner Sicherheitslampe auf Schlagwetter zu untersuchen. In der Strecke selbst fand er nur Spuren von Schlagwettern. Vor Ort dagegen beobachtete er plötzlich, wie zwischen Lampentopf und Drahtgestell eine Flamme herausschlug und die vor Ort stehenden Schlagwetter entzündete.

Die Untersuchung der Lampe, Bauart Seippel mit unterer Luftzuführung, hat ergeben, daß sie nicht schlagwettersicher war, weil versehentlich der Dichtungsring einer Wolfschen Sicherheitslampe Verwendung gefunden hatte. Das Drahtgitter dieses Dichtungsringes reichte nicht tief genug, um die Luftzuführungsöffnungen zu verschließen. Der Dichtungsring der Wolfschen Lampen ist nur 14 mm, derjenige der Seippelschen Lampen 19 mm hoch.

Bei einer Prüfung der Lampenwirtschaft hat sich herausgestellt, daß bei einer ganzen Anzahl der in Gebrauch befindlichen Lampen die Dichtungsringe mit solchen von Lampen anderer Bauart vertauscht worden, die Lampen infolgedessen nicht schlagwettersicher waren.

Diese Verwechselungen haben sich jedenfalls schon geraume Zeit wiederholt, ohne daß sie bemerkt worden sind. Denn der Lampe kann man bei gewöhnlicher Aufmerksamkeit diesen Fehler nicht ansehen.

Zur Vermeidung weiterer Verwechselungen sind die Lampen nach den verschiedenen Bauarten getrennt und so auf den einzelnen Schachtanlagen verteilt worden, daß nunmehr nur noch Lampen von gleicher Beschaffenheit auf jeder Anlage in Gebrauch stehen. Dn.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Beiratssitzung vom 5. Oktober wurde beschlossen, die gegenwärtigen Richtpreise auch im November und Dezember d. J. bestehen zu lassen.

Die Zechenbesitzerversammlung hielt die Beteiligungsanteile für Oktober in Kohle, Koks und Preßkohle (je 80%) in der bisherigen Höhe aufrecht. Sodann machte der Vorstand Mitteilung über einige Veränderungen der Kokbeteiligungsziffern zum 1. Oktober d. J.

Steinkohlengewinnung von Neusüdwales im Jahre 1914. Die Steinkohlenförderung von Neusüdwales, dem hauptsächlichsten Kohlenstaat von Australien, betrug im letzten Jahr 10,4 Mill. t im Werte von 3,7 Mill. £, d. s. 24 000 t und 33 000 £ weniger als im Vorjahr. Einzelheiten über die letztjährige Gewinnung bietet die folgende Zusammenstellung.

Kohlengewinnung von Neusüdwales im Jahre 1914.

Bezirk	Zahl der Werke	Beschäftigte Personen unter Tage	Beschäftigte Personen über Tage	Kohlenförderung 1913 l. t	Kohlenförderung 1914 l. t
Nordbezirk	76	10 591	3 644	7 402 627	7 113 991
Süd „	16	3 652	938	2 081 472	2 362 741
West „	19	937	215	930 066	913 890
zus. 1914	111	15 180	4 797	—	10 390 622
1913	115	14 256	4 710	10 414 165	—

Von der gesamten Förderung wurden 43% im Tiefbau gewonnen, 57% stammten aus Stollen und Tagebauen. Der Förderanteil auf einen Mann der Gesamtbelegschaft stellte sich 1914 auf 523 (549) t, auf einen Mann unter Tage auf 687 (732) t. Mit Schrämmaschinen wurden im letzten Jahr 2,78 Mill. t oder 61 000 t weniger als im Vorjahr gewonnen. Im Staat selbst verblieben von der Förderung 4,5 Mill. t oder 43,5%; nach andern australischen Staaten wurden versandt 2,58 Mill. t = 24,9% und zur Ausfuhr gelangten 3,29 Mill. t = 31,6%.

Gliederung des Absatzes von Steinkohle in Neusüdwales.

	1913 l. t	1913 %	1914 l. t	1914 %
Versand nach australischen Häfen	3 465 787	33,28	2 581 810	24,85
Ausfuhr nach fremden Häfen.....	2 765 937	26,56	3 286 223	31,63
Eigener Verbrauch	4 182 441	40,16	4 522 589	43,52

Die wichtigsten ausländischen Abnehmer der Kohle von Neusüdwales sind mit ihrem Bezug in 1913 und 1914 nachstehend aufgeführt.

	1913 l. t	1914 l. t
Chile	812 899	556 431
Java	326 218	361 579
Straits	188 445	223 833
Ver. Staaten	112 090	157 330
Sandwich-Inseln	111 785	123 344
Philippinen-Inseln	58 472	96 875

Die Kokserzeugung von Neusüdwales belief sich in 1914 auf 305 000 t im Werte von 213 000 £, d. s. 6000 t mehr als im Vorjahre.

Die Eisen- und Stahlindustrie Kanadas im Jahre 1914. In den Ergebnissen der kanadischen Eisenindustrie kommt der ungünstige Einfluß des Weltkrieges deutlich zum Ausdruck; die Erzeugung von Roheisen war im letzten Jahr bei 706 000 t um 309 000 t = 30,5% kleiner als in 1913; am größten war der Abfall in der Herstellung von basischem Roheisen, die sich um 228 000 t = 40,7% verminderte, wogegen die Erzeugung von Bessemer- und von Gießereiroheisen nur 19,2 und 22,6% einbüßte.

Roheisenerzeugung.

		1913 l. t	1913 %	1914 l. t	1914 %	± 1914 gegen 1913 %
Basisches	Roheisen	558 524	55,02	331 456	46,95	— 40,65
Bessemer-	Roheisen	227 662	22,43	184 053	26,07	— 19,15
Gießerei-	Roheisen	225 231	22,19	174 346	24,70	— 22,59
Anderes	Roheisen	3 701	0,36	16 117	2,28	+ 335,47
	zus.	1 015 118	100,00	705 972	100,00	— 30,45

Verbrauch der Hochöfen an Roh- und Hilfsstoffen.

Jahr	Erze, Schlacken usw. l. t	Kalkstein l. t	Koks sh. t	Holzkohle bushels
1912	1 915 165	666 214	1 275 349	1 886 748
1913	2 045 780	705 483	1 413 111	2 206 191
1914	1 358 184	419 864	910 887	883 625

Noch größer als in der Roheisenerzeugung war die Abnahme in der Stahlherstellung, die um 348 000 t = 33,39% nachgab.

Gewinnung an Rohstahlblöcken und -gußwaren.

Jahr	Blöcke l. t	Gußwaren l. t	zus. l. t
1910	723 002	18 922	741 924
1911	768 559	22 312	790 871
1912	820 792	32 239	853 031
1913	1 006 149	36 354	1 042 503
1914	675 691	18 756	694 447

Die Gewinnung an Stahlblöcken und -gußwaren gliederte sich nach den verschiedenen Herstellungsarten wie folgt.

Jahr	Offenherd-verfahren l. t	Bessemer-verfahren l. t	Andere Verfahren l. t	zus. l. t
1910	542 354	199 570	—	741 924
1911	601 074	189 797	—	790 871
1912	645 062	207 569	400	853 031
1913	768 663	273 391	449	1 042 503
1914	549 716	144 447	284	694 447

An fertigen Walzwerkserzeugnissen wurden 308 000 t oder 31,80% weniger hergestellt als in 1913, in Schienen betrug der Ausfall 124 000 t, in Grob- und Feinblechen 174 000 t, während Baueisen und Walzdraht nur eine Abnahme von 9000 t verzeichneten.

Gewinnung fertiger Walzwerkserzeugnisse.

	1910 l. t	1911 l. t	1912 l. t	1913 l. t	1914 l. t
Schienen	366 465	360 547	423 885	506 709	382 344
Baueisen und Walzdraht	80 993	76 617	64 082	68 048	59 050
Grob- und Feinbleche	292 353	344 760	373 257	392 340	218 125
zus.	739 811	781 924	861 224	967 097	659 519

Im 1. Halbjahr 1915 zeigte die Roheisenerzeugung eine gewisse Besserung, ihre Abnahme war mit 76 000 t = 17,09% wesentlich kleiner als im Durchschnitt des letzten Jahres, für das sie, wie oben angegeben, 30,5% betrug.

Roheisenerzeugung im 1. Halbjahr 1915.

	Hochöfen am 30. Juni 1915 in Betrieb	außer Betrieb	zus.	Gewinnung[1] 1. Halbjahr 1914 l. t	1915 l. t
Ontario	5	6	11	309 765	205 368
Nova Scotia	4	4	8	132 665	161 457
Quebec	—	—	—		
zus.	9	10	19	442 430	366 825

[1] Einschl. Ferrosilizium usw.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Elsaß-lothr.-lux.-badischer und pfälzischer Güterverkehr. Seit 24. Sept. 1915 ist für Gaskoks (Ausnahmetarif 2) bei Verwendung belgischer oder französischer Wagen, die keinen dem angeschriebenen Ladegewicht entsprechenden Laderaum besitzen, die Fracht für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für 10 t zu berechnen, wenn der Laderaum voll ausgenutzt ist. Hierbei ist es zulässig, daß an Stelle eines 10 oder 15 t fassenden Wagens zwei belgische oder französische Wagen geringern Ladegewichts benutzt werden.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal im September 1915.

Häfen	September 1914 t	September 1915 t	Jan.-Sept. 1915 t
Nach Ruhrort und weiter von			
Arenberg-Prosper	9 717	23 752	194 240
Bottrop	16 120	51 617	326 698
Köln-Neuessen	—	8 453	28 643
Mathias Stinnes	—	30 954	210 361
Nordstern	4 580	2 909	26 550
Bismarck	13 967	24 710	223 430
Wanne-West	—	39 728	199 798
Friedrich der Große	4 103	12 249	135 383
König Ludwig	3 180	9 577	89 765
König Wilhelm	—	1 305	13 328
Concordia	—	14 681	75 315
Minister Achenbach	—	3 739	22 385
Dortmund	—	1 743	26 743
Emscher Lippe	—	—	3 600
Victor	—	2 218	13 298
Hardenberg	—	—	1 348
Hibernia	—	2 675	9 517
Grimberg	1 650	—	—
zus.	53 317	2 30 310	1 600 402

Marktbericht.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Der Markt hat sich seit einiger Zeit, was Nachfrage und Preisverhältnisse anbelangt, in gleichmäßigern und ruhigern Bahnen entwickelt. Der Kriegsbedarf macht natürlich nach wie vor den Hauptteil der Verkaufstätigkeit aus, jedoch hat sich die Heeresverwaltung zeitweilig so reichlich versehen und es ist mit solcher Anspannung gearbeitet worden, daß für den Augenblick weniger dringende Arbeit vorliegt. Bei der Dauer des Krieges kann es nicht ausbleiben, daß auch der übrige Inlandbedarf an Umfang insofern eingebüßt hat, als sich der Verbrauch je länger je mehr auf den Bezug des allernötigsten Bedarfs beschränken wird. Somit werden im laufenden Geschäftsverkehr jetzt verhältnismäßig wenig neue Aufträge getätigt, trotzdem ist aber die Beschäftigung doch allgemein befriedigend. Die Aufwärtsbewegung in den Preisen ist mittlerweile zu einem Stillstand gekommen. Nachdem noch im Juni Erhöhungen von mindestens 5 – 10 ℳ/t bekannt gegeben waren, ist die Verkaufstätigkeit für das letzte Jahresviertel ziemlich allgemein zu unveränderten Preisen aufgenommen worden; darüber hinaus ist die Entwicklung naturgemäß für den Augenblick noch kaum abzusehen. Mit Unterbietungen ist auch noch immer da zu rechnen, wo der Großhandel Gelegenheit hatte, sich zu billigern Preisen zu versehen. Auch kommen den Werken nicht immer die vollen Tagespreise zugute, wenn, wie z. B. in Eisenerzen, noch langfristige Abschlüsse laufen, die zu niedrigern Sätzen eingegangen sind. Die Knappheit der Rohware dauert an, doch ist inzwischen alles geschehen, um die Erzeugung zu steigern, und das ist für Eisenerze und Roheisen auch tatsächlich gelungen. Die Siegerländer Gruben haben durch den Krieg eine ganz ungewöhnliche Bedeutung gewonnen, sogar die Grubenhalden sind Gegenstand der Nachfrage geworden, wie auch die Schlackenhalden der Hütten von lothringisch-luxemburgischen Werken auf das darin noch enthaltene Mangan ausgenutzt werden.

Zur Hebung der Förderung ist man in größerm Umfang zur Einstellung von Gefangenen übergegangen; die entstandenen Mehrkosten sind verschiedentlich durch Preiserhöhungen ausgeglichen worden, und die Preise dürften einstweilen steigende Richtung behalten. Auch nassauischer Roteisenstein sowie luxemburgisch-lothringische Minette konnten in wesentlich gesteigerten Mengen auf den Markt gebracht werden. Entsprechend konnte auch die Roheisenerzeugung wieder höhere Ziffern erreichen, so daß für eine volle Deckung des Bedarfs gesorgt sein dürfte. In Qualitätsroheisen blieben die Werke nach wie vor bis zur vollen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen. Der Verkaufspreis ist für das letzte Vierteljahr unverändert geblieben. Der Versand hatte im Juli mit 62,31% der Beteiligung die höchste Ziffer seit Kriegausbruch erreicht, im August ist er auf 57,5% zurückgegangen. Der Schrottmarkt hat sich noch nicht festigen können, da bei der Lage der Dinge überreichliche Abfälle auf den Markt geworfen werden. Walzwerkabfälle erzielten etwa 61 ℳ, Kernschrott 56 – 57 ℳ, Späne 45 ℳ. Formeisen zeigt nach dem Bericht des Stahlwerks-Verbandes wenig Entwicklung, da die Bautätigkeit in diesen Zeiten im wesentlichen daniederliegt, nur für Konstruktionswerkstätten und Waggonfabriken ist mit einem regelmäßig guten Bedarf zu rechnen. Die Preise wurden für den Rest des Jahres unverändert belassen. Der Versand des Verbandes betrug im August 70 720 t gegen 77 587 im Vormonat. In Schienen und anderm Eisenbahn-Oberbaumaterial kamen weitere Bestellungen ein. Der Bedarf der bayerischen Staatsbahnen für das Rechnungsjahr 1916 weist eine Erhöhung gegen das Vorjahr auf, dagegen bleibt der bisher angemeldete Bedarf der preußischen und der Reichsbahnen ziemlich erheblich hinter dem vorjährigen zurück. Auch mit dem neutralen Ausland wurden einige Abschlüsse getätigt. Rillenschienen sind etwas vernachlässigt, in Grubenschienen hält sich eine gute Durchschnittsnachfrage. Der Versand des Verbandes betrug im August 120 057 t gegen 118 737 im Juli. In Halbzeug ist der Verkauf für das letzte Vierteljahr vom Verband zu unveränderten Bedingungen und Preisen freigegeben worden. Der Auftrageingang hat sich im ganzen auf der Höhe der Vormonate gehalten. Im August kamen 59 303 t zum Versand gegen 61 768 im Juli. Der Stabeisenmarkt hat in den letzten Wochen das eingangs erwähnte Abflauen der Nachfrage verspürt, immerhin sind die Werke für das laufende Vierteljahr ausreichend besetzt, und man hat den Marktpreis auf 140 ℳ behaupten können. Vielleicht wird er sich auch weiterhin behaupten lassen, wenn die Erzeugung einigermaßen in Einklang mit dem tatsächlichen Bedarf gebracht wird; im übrigen sind die Gestehungskosten derartig, daß einstweilen kaum Verschiebungen denkbar sind. Niedrige Angebote liegen allerdings vor aus Händlerkreisen, die noch zu Beginn des Krieges größere Vorräte billig eingelegt hatten. Schweißeisen findet, soweit es überhaupt erzeugt wird, glatten Absatz und konnte sich im Preise fest behaupten; für den Rest des Jahres ist keine Änderung vorgesehen. Bandeisen war im Juli um 10 ℳ/t erhöht worden, für Siemens-Martin-Ware um 20 ℳ; seitdem haben sich die Preise behauptet. Allerdings muß auch hier mit billigern Angeboten aus Händlerkreisen gerechnet werden. Die Nachfrage ist inzwischen weniger dringend als in den Vormonaten, namentlich für Heeresbedarf, gute Aufträge kommen aber noch immer für das neutrale Ausland herein. Dies gilt auch für Grobbleche und Feinbleche, doch sind die Werke hier ohnehin gut besetzt durch die starke Nachfrage für den Heeresbedarf, nicht zum wenigsten auch für den Bau von Kriegschiffen. Die Preise haben sich nach den letzten Erhöhungen behauptet. Walzdraht ist für das letzte Vierteljahr auf 140 ℳ belassen worden, doch hat inzwischen das stärkere Angebot einen Druck auf die Preise ausgeübt, und man hat sich bereits mit der Frage eines Erzeugungsausgleichs befaßt. Im ganzen war bislang noch mit einem ziemlich flotten Absatz zu rechnen, namentlich zu Kriegszwecken. Gezogene Drähte und Drahtstifte waren zuletzt im Juli erhöht worden und sind seitdem unverändert. Die durch Mangel an Arbeitskräften verminderte Erzeugung kann glatt untergebracht werden, und bis Ende des Jahres liegt eine ausreichende Arbeitsmenge vor. Röhren haben noch immer einen guten Markt. Die bestehende Preisvereinigung ist kürzlich um ein halbes Jahr, bis Ende März 1916, verlängert worden. An den bisherigen Preisen wird festgehalten.

Augenblicklich werden folgende Preise notiert:

	ℳ/t
Siegerländer Rostspat	245 – 255
Rohspat	195 – 200
Nassauer Roteisenstein	225 – 230
Gießereiroheisen Nr. I	94
„ „ III	89
Hämatitroheisen	115
Spiegeleisen	98
Thomasrohblöcke	102,50
Siemens-Martinqualität	122,50
Vorgewalzte Blöcke	107,50
Knüppel	115
Platinen	117,50
Stabeisen (Schweißeisen)	178 – 183
„ (Flußeisen)	140
Bandeisen	170
„ Siemens-Martin	190
Grobbleche	150
Kesselbleche	165
Feinbleche	175 – 195
Walzdraht	140
Gezogene Drähte	170
Drahtstifte	180
Verzinkter Draht	215
Verzinkter Stacheldraht	275 – 280

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 23. September 1915 an.

1 a. Sch. 48 308. Verfahren zur Aufbereitung von in Dampf oder heißem Wasser löslichen Mineralsalzen, besonders von Stein- und Kalisalzen. W. Schwarzenauer, Helmstedt. 11. 2. 15.

5 b. R. 40 302. Verfahren zur Abstützung des Hangenden im Bergbau unter Verwendung von Stempeln; Zus. z. Anm. R. 39 846. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Bismarckpl. 58. 27. 3. 14.

12 e. P. 33 094. Verfahren zum Mischen von Schlamm mittels Druckluft. G. Polysius, Eisengießerei u. Maschinenfabrik, Dessau. 5. 6. 14.

14 d. E. 20 987. Zweiseitig wirkender Schüttelrutschenmotor mit Hubverstellung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. 20. 3. 15.

26 a. W. 46 530. Vorrichtung für die Führung der Gase in den Rohrleitungen bei Kohlendestillationsanlagen; Zus. z. Pat. 273 038. Rudolf Wilhelm, Altenessen (Rhld.). 11. 5. 15.

26 a. W. 46 534. Vorrichtung für die Führung der Gase in den Rohrleitungen bei Kohlendestillationsanlagen; Zus. z. Pat. 273 038. Rudolf Wilhelm, Altenessen (Rhld.). 12. 5. 15.

Vom 27. September 1915 an.

5 a. S. 42 963. Gestängeschloß für Ölquellenbohrer und Verfahren zur Herstellung. Sparks Drilling Jar Company, Charleston (West-Virginia, V. St. A.); Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. Dag. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 24. 8. 14.

5 b. S. 41 734. Gesteindrehbohrer, bei dem Schneide und Schaft durch einen achsrecht liegenden Zapfen zusammengehalten werden. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 19. 3. 14.

24 c. H. 61 224. Regenerativfeuerung für Öfen, besonders Glasschmelzöfen. Wilhelm Hirsch, Radeberg (Sa.). 27. 1. 13.

24 l. Q. 960. Vorrichtung zum Zuführen fein zerteilter Brennstoffe mit Hilfe eines quer durch die Zuführungskammer des Brennstoffs geblasenen Luftstroms. Wirt Stanley Quigley, New York; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 13. 7. 14.

24 l. Q. 961. Vorrichtung zum Zuführen fein zerteilter Brennstoffe mit Hilfe eines durch die Zuführungskammer des Brennstoffs geblasenen Luftstroms. Wirt Stanley Quigley, New York; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 15. 7. 14.

26 d. F. 36 566. Gasreiniger für teerhaltige, warme Generatorgase für Gasmaschinen unter Verwendung von mehrern unmittelbar miteinander verbundenen gleichachsigen, voneinander vollständig bis auf die zentrale Gasdurchtrittöffnung getrennten Gasreinigungszellen. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 21. 5. 13.

38 h. C. 23 237. Verfahren zum Konservieren von Holz. Judson Albert De Cew, Montreal (Kanada); Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner und E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 28. 4. 13.

40 a. V. 11 274. Verfahren zur Erzeugung homogener Körper beliebiger Form aus reinem Wolframmetall durch Verbrennung eines aluminothermischen Gemisches im hocherhitzten Ofen. Voigtländer & Lohmann, Metall-Fabrikations-Ges. m. b. H., Essen. 2. 12. 12.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung ist zurückgenommen worden.

14 g. H. 65 249. Regelungsvorrichtung für Dampffördermaschinen und mit Dampf betriebene Walzenzugmaschinen zur zwangläufigen Regelung der Geschwindigkeit und zur Verhinderung des Übertreibens; Zus. z. Pat. 282 413. 22. 4. 15.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. September 1915.

5 a. *636 300.* Als Windebock verwendbares Bohrergestänge mit Zubehör. Heinrich Fuchs, Berlin-Friedrichsfelde. 20. 7. 15.

5 c. *636 316.* Grubenstempel aus Winkeleisen. Karl Otto, Düsseldorf, Kölnerstr. 42. 6. 9. 15.

10 a. *636 334.* Kokslöschturm. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. 10. 6. 15.

10 a. *636 370.* Selbstdichtende Koksofentür. Beckers & Co., Düsseldorf. 12. 8. 15.

10 b. *636 264.* Vorrichtung zur ununterbrochenen Verkokung des Bindemittels in Briketten, bestehend aus einem Behälter, den die Brikette selbsttätig durchschreiten. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 23. 11. 14.

27 c. *636 372.* Ventilator mit Motor- oder Handantrieb. Ernst Danneberg, Berlin, Frankfurter Allee 76. 19. 8. 15.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. *523 382.* Bohrwerkzeug usw. Oberschlesische Eisen-Industrie A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz (O.-S.). 13. 8. 15.

5 b. *523 383.* Befestigungsvorrichtung bei Bohrwerkzeugen usw. Oberschlesische Eisen-Industrie A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz (O.-S.). 13. 8. 15.

20 g. *526 357.* Drehscheibe usw. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 26. 8. 15.

21 d. *526 509.* Elektrische Minenzündmaschine. Schaffler & Co., Wien; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 19. 8. 15.

59 a. *525 380.* Deckelkopf usw. Garvenswerke, Kommandit-Gesellschaft für Pumpen- und Maschinenfabrikation W. Garvens, Hannover-Wülfel. 17. 8. 15.

59 a. *548 910.* Differentialpumpe usw. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 26. 8. 15.

Deutsche Patente.

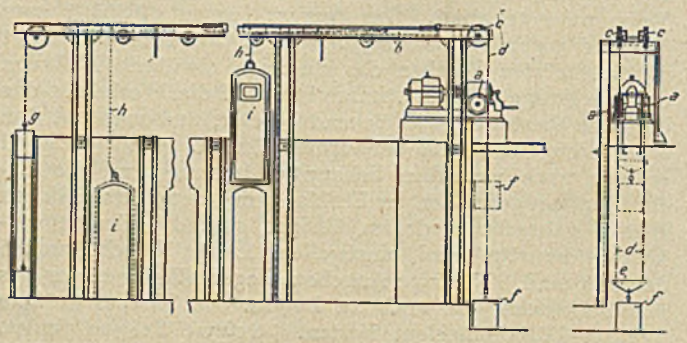
4 a (51). *287 464,* vom 4. April 1914. Gesellschaft für elektrische Grubenlampen mit Wetteranzeiger m. b. H. in Essen. *Einrichtung zur Aufbewahrung, Ausgabe, Annahme und Reinigung von Grubenlampen.*

Die Einrichtung hat verschließbare Gestelle zum Aufhängen der gereinigten und der gebrauchten schmutzigen Lampen, die so um eine senkrechte Achse drehbar sind, daß sich die gereinigten bzw. schmutzigen Lampen nach dem Drehen der Gestelle an der Stelle befinden, an der sich vor der Drehung die schmutzigen bzw. gereinigten Lampen befanden. Die Drehgestelle können die Abschlußwände des Reinigungsraumes bilden.

5 a (4). *287 317,* vom 1. Januar 1914. Svenska-Diamantbergborrnings Aktiebolaget in Stockholm (Schweden). *Rohrverbindung, im besondern für Zwecke der Tiefbohrung mit abgedrehten Rohrenden.*

Die Enden der durch eine Muffe miteinander verbundenen Rohre sind außen oder innen abgedreht und die Verbindungsmuffe, die auf bzw. in die Rohrenden gepreßt wird und aus gehärtetem Stahl oder einem andern widerstandsfähigen Stoff bestehen kann, ist so bemessen, daß sie die Ab- oder Ausdrehung der Rohre völlig ausfüllt, d. h. daß die miteinander verbundenen Rohre außen und innen eine glatte Wandung haben.

10 a (12). *287 370,* vom 17. März 1914. Otto Wehner in Hindenburg (O.-S.). *Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Verschlußtüren für Koksöfen und Öfen ähnlicher Bauart.*

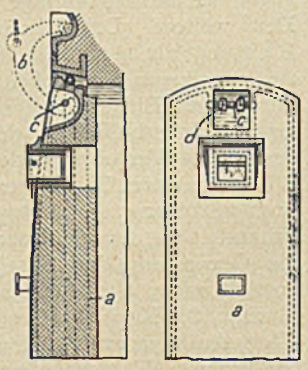


Über der Ofenbatterie ist oberhalb der Verschlußtüren eine Zugstange *b* gelagert, die verschiebbar auf Rollen ruht, und mit der die zu hebenden Türen *i* durch über Rollen geführte Ketten *h* o. dgl. verbunden werden können. Mit dem einen Ende der Zugstange *b* sind durch ein Querstück Seile *d* verbunden, die über ortfeste Rollen *c* geführt, um Trommeln *a* eines Windwerks geschlungen und an einem Querstück befestigt sind, das ein Gewicht *f* trägt. Das andere Ende der Zugstange ist durch ein Gewicht *g* belastet. Die Gewichte *f* und *g* sind so bemessen, daß die Seile nicht auf den Trommeln *a* rutschen können, wenn eine Tür an der Zugstange hängt und das Windwerk stillsteht. Ferner ist der Hub des Gewichtes *f* so gewählt, daß sich letzteres auf den Erdboden oder einen Anschlag aufsetzt, wenn die Tür in die höchste Lage gehoben ist. In-

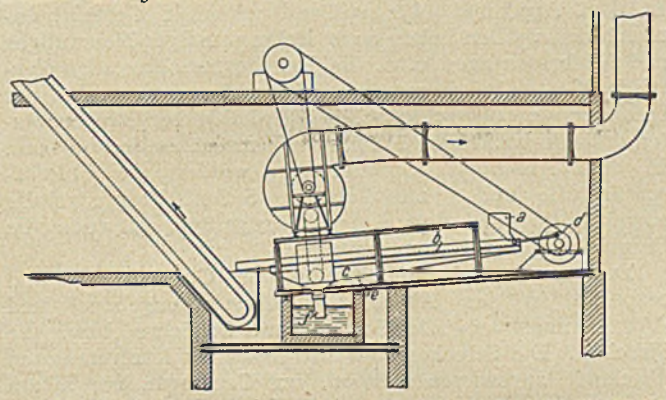
folgedessen wird die Stange *b* durch das Windwerk nicht mehr beeinflußt, wenn die Tür ihre höchste Lage erreicht hat.

10 a (12). *287 371*, vom 7. März 1915. Rudolf Wilhelm in Altenessen (Rhld.). *Vorrichtung zur Einstellung des Angriffspunktes des Koksofentür-Zughakens in die lotrechte Schwerpunktebene der Tür.* Zus. z. Pat. 278 947. Längste Dauer: 31. Januar 1929.

Der durch Anschläge *d* begrenzte Teil der Tür *a*, an dem der Zughaken *b* angreift, ist auf dem Tragbolzen *c* seitlich verstellbar und feststellbar. Der Bolzen kann zu diesem Zweck mit einer Anzahl von zum Feststellen der Anschläge *d* dienenden Löchern versehen oder als Schraubenspindel ausgebildet sein, auf der die Anschläge, die miteinander durch eine Hülse verbunden sein können, durch Drehen verstellt und durch Muttern festgestellt werden können oder die selbst in der Tür verstellt und durch Muttern festgestellt werden kann.



10 b (9). *287 372*, vom 13. Mai 1914. Diamant-Brikett-Werke, G. m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zum Kühlen gekokter Brikette.* Zus. z. Pat. 280 554. Längste Dauer: 26. Januar 1929.



Bei der Vorrichtung ist das die Brikette durch die Kühlzone führende Fördermittel ein z. B. durch einen Kurbeltrieb *d* hin und her bewegtes, in seiner Schräglage einstellbares Sieb *b*, dem die zu kühlenden Brikette am obern Ende durch einen Trichter *a* zugeführt werden und durch das die zum Kühlen der Brikette dienende kalte Luft so von oben her geblasen oder von unten her gesaugt wird, daß sie die Beigase der Kohle und den Abrieb in einen unterhalb des Siebes angeordneten Behälter *c* befördert. Der Boden *e* des letztern kann schräg verlaufen und an der tiefsten Stelle mit einem Abführungsrohr *f* für den in den Behälter gelangenden Abrieb versehen sein.

12 i (25). *287 471*, vom 18. August 1914. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen (Rhein). *Verfahren zur Gewinnung des in den Röstgasen enthaltenen Schwefelsäureanhydrids in Form starker Schwefelsäure.*

Die durch die übliche Reinigung wasserdampfhaltig gewordenen warmen Gase sollen durch unmittelbare Kühlung schnell abgekühlt werden. Das sich dabei abscheidende schwach saure Wasser soll darauf entfernt werden, und alsdann sollen die Schwefelsäurenebel z. B. mit Hilfe von Filtern abgeschieden werden.

20 h (8). *287 284*, vom 1. Oktober 1913. Wilhelm Wefer in Ickern (Post Rauxel, Westf.). *Vorrichtung zum Reinigen von Förderwagen.*

Am freien Ende eines in senkrechter Richtung schwingbaren ausbalancierten Auslegers ist eine Achse achsrecht verschiebbar gelagert. Auf dieser Achse, die durch einen ortfesten Motor mittels Hebel usw. hin und her geschoben werden kann, sind an ihrem freien Ende umlaufende Bürsten tragende Arme so befestigt, daß sie auf der Achse hin und her geschwenkt werden können, jedoch achsrechte Verschiebungen der Achse mitmachen müssen.

Die Bürsten werden durch Drehen des Auslegers in die zu reinigenden Förderwagen eingeführt und, während sie umlaufen, zwangläufig in der Längsrichtung des Wagenkastens hin und her bewegt, wobei sie von Hand quer zur Wagenachse eingestellt werden können.

27 c (12). *287 290*, vom 17. Dezember 1914. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin. *Flügelradgebläse bzw. -sauger mit umlaufendem Flüssigkeitsring.*

Dem Flüssigkeitsring des Gebläses bzw. Saugers wird die Ersatzflüssigkeit z. B. durch einen Kanal von der Wellenstopfbüchse aus an einer Stelle des Verdichtungsraums zugeführt, die von der Saugöffnung stets durch mindestens eine Schaufel getrennt ist.

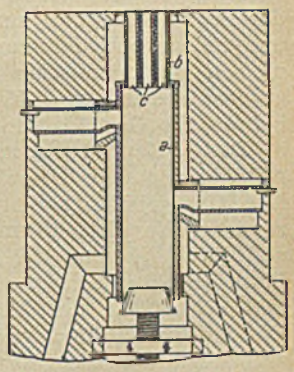
40 a (5). *287 329*, vom 15. April 1914. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Seitlicher Auslauf für Drehöfen.*

Der Auslauf besteht aus Öffnungen des Ofenfutters, deren Wandungen gewölbeartig ausgebildet sind, so daß der Baustoff, aus dem das Futter hergestellt ist, sich an den Öffnungen selbst trägt und daher keine Einfassung der letztern durch Winkelringe o. dgl. erforderlich ist. Das Ofenfutter kann an den Öffnungen die Kanten der Öffnungen des das Futter umgebenden Mantels überragen, so daß die Kanten gegen Abbrennen geschützt sind.

40 a (29). *287 330*, vom 17. Juni 1914. Nichols Copper Co. in New York. *Verfahren zum Bessemern von Kupferstein unter Verwendung eines kieselhaltigen Zuschlags.*

Der dem Kupferstein zuzusetzende kieselhaltige Zuschlag soll in der Weise im Überschuß auf die Schmelze geleitet werden, daß er chemisch ganz oder teilweise unverändert bleibt, aber Wärme aus der Schmelze aufnimmt. Der warme Zuschlag bleibt beim Entfernen der Schmelze aus dem Konverter in diesem zurück und bildet den Zuschlag für die nächste Schmelze. Als Zuschlag kann aus kieselsauerm Kupfer bestehende Flammofenschlacke verwendet werden.

40 a (40). *287 310*, vom 3. Januar 1913. Wilhelm Remy in Duisburg-Ruhrort. *Muffelofen zur Zinkgewinnung mit über der stehenden Muffel angeordnetem Vorwärmer.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 17. Januar 1912 anerkannt.



Der Vorwärmer *b* des Ofens hat mehrere oben und unten offene, sich unmittelbar an das obere Ende der Muffel *a* anschließende Kanäle *c*, die zusammen einen kleinern Querschnitt haben als die Muffel.

40 a (44). *287 415*, vom 6. Mai 1913. Chemische Fabrik von der Linde m. b. H. und Gustav von der Linde in St. Tönis b. Krefeld. *Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen durch Behandlung mit einem Chlorluftgemisch.*

In einem Raum, der dem zur Aufnahme der zu entzinnenden paketierten Weißblechabfälle dienenden Reaktionsraum vorgelagert ist, mit diesem Raum in Verbindung steht und zur Vergrößerung der Oberfläche mit luftgefüllten Verteilungskörpern (z. B. Guttmannschen Hohlkugeln) angefüllt ist, soll Chlorgas eingeleitet werden, so daß sich in dem Raum ein Chlorluftgemisch bildet, das in

den Reaktionsraum strömt und auf die in diesem befindlichen Weißblechabfälle wirkt.

74 b (4). *287 391*, vom 2. Dezember 1913. Dr. Adam Weyrich in Karlsruhe und Dr. Ludwig Bergfeldt in Durlach. *Vorrichtung zur selbsttätigen Anzeige der Höhe eines Betrages an brennbaren Gasen in der Luft mit Hilfe unmittelbarer Messung der durch deren Verbrennung erzeugten Temperaturerhöhung.*

Die Vorrichtung ist so ausgebildet, daß in ihr die zu untersuchende Luft zweckmäßig bei Anwesenheit von Kontaktstoffen völlig gleichmäßig auf die Entzündungstemperatur des Methans gebracht wird. Ferner sind die zur Widerstandsdifferenzmessung, zur Ablesung auf dem Millivoltmeter oder zum Auslösen von Alarmsignalen dienenden Ströme bei der Vorrichtung so schwach bemessen, daß sie keine merkliche Temperaturerhöhung bewirken.

Bücherschau.

Grundzüge der Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Brikettieren. Von Emil Treptow, Kgl. Sächs. Geh. Bergrat, Professor der Bergbaukunde an der Bergakademie Freiberg. 1. Bd. Bergbaukunde. 1. T. 5., verm. und vollständig umgearb. Aufl. 269 S. mit 400 Abb. Wien 1915, Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Co. Preis des ganzen Werkes 14 ℳ.

Die neue Auflage des seit einer Reihe von Jahren an Bergakademien und Bergschulen als Lehrbuch eingeführten Werkes erscheint, mehrfachen Wünschen aus Fachkreisen entsprechend, in zwei getrennten Bänden, und zwar die Bergbaukunde als erster, die Aufbereitung und das Brikettieren als zweiter Band.

Da die Fertigstellung des Werkes durch die Zeitverhältnisse erheblich verzögert wurde und die 4. Auflage bereits seit Jahresfrist vollständig vergriffen war, entschlossen sich Verfasser und Verleger zunächst zur Herausgabe des vorliegenden 1. Teils des 1. Bandes.

Er behandelt nach einer Einleitung, in der die Erklärung der Begriffe Bergbau, nutzbare Mineralien, Bergbaukunde und sodann eine Zusammenstellung der wichtigsten allgemeinen bergmännischen Literatur bis zum Jahre 1914 gegeben werden, in 4 Kapiteln die Lagerstätten, das Tiefbohren, die Gesteinarbeiten und die Grubenbaue.

Das 1. Kapitel gibt mit zahlreichen, sehr anschaulichen Abbildungen eine Übersicht über die Lagerstätten sowie ihre Unregelmäßigkeiten und Störungen dergestalt, daß zunächst die plattenförmigen Lagerstätten (Gänge, Lager und Flöze) alsdann die Lagerstätten von unregelmäßiger Form (Stöcke, Stockwerke, Imprägnationen und Seifen) und schließlich die Verwerfungen besprochen werden. Die Stoffbehandlung ist also in sehr zweckmäßiger Weise so erfolgt, daß die Störungen ohne gänzliche Aufhebung des Zusammenhanges der Lagerstätte in dem die betreffende Lagerstättenart behandelnden Abschnitt Erwähnung finden, während die Störungen, die eine vollständige Aufhebung des Zusammenhanges der Schichten herbeiführten, in einem besondern Abschnitt »Verwerfungen« sehr ausführlich erörtert werden. Die für den Bergmann so außerordentlich wichtige Belehrung über die »Ausrichtung der Verwerfungen« wird in einem besondern Teil dieses Abschnitts an der Hand zahlreicher erläuternder Abbildungen gegeben.

Das 2. Kapitel handelt von dem Aufsuchen der Lagerstätten und zerfällt in die Abschnitte »Untersuchung der Erdoberfläche«, »Schürfen« und »Tiefbohrung«. Besonders eingehende Berücksichtigung hat die Tiefbohrung erfahren, deren Bedeutung ja in den letzten Jahren immer mehr gewachsen ist. Über das stoßende Bohren mit Wasserspülung berichtet ein Unterabschnitt, in dem u. a. das Schnellschlagbohren nach Fauck eingehend besprochen wird. Das Schnellschlagverfahren nach Raky ist leider nur ganz kurz erwähnt, Abbildungen dazu, die in der 4. Auflage enthalten waren, fehlen hier ganz. Die folgenden Unterabschnitte »Diamantbohren« und »Seilbohren« sind gegen die frühere Auflage erheblich vervollständigt worden. Der weitere Unterabschnitt »Das Bohren in anderer Richtung als senkrecht abwärts« hat auch in der neuen Auflage keine ausreichende Behandlung erfahren. Man vermißt ein Eingehen auf die Diamant-Schürfbohrmaschine, Bauart Interbohr. In den weitern Unterabschnitten, in denen die »Verrohrung der Bohrlöcher«, »Beseitigung von Störungen beim Tiefbohren«, »Gewinnung aus Bohrlöchern« und »Stratameter, Lotapparate, Temperaturmessungen« behandelt werden, sind namentlich die Erweiterungsbohrer, die Gewinnung der Gase aus Bohrlöchern und die Lotvorrichtungen eingehender berücksichtigt worden.

Das 3. Kapitel »Gesteinarbeiten« ist gegenüber der ältern Auflage namentlich durch die Aufnahme der Schaufelbagger und Kohlenfördervorrichtungen, die im Lauf der letzten Jahre als Kohlengewinnungsmaschinen wachsende Bedeutung erlangt haben, und der Abbauhämmer erweitert worden, während von den Schrämmaschinen die in neuerer Zeit mehr in Aufnahme gekommene Stangen-Schrämmaschine eingehendere Berücksichtigung erfahren hat. In dem Abschnitt über stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen werden neben einer Reihe sonstiger Neuerungen und Verbesserungen u. a. die Pulsatormaschine, der elektrische Gesteinbohrhammer von Püschel und die neuerdings besonders im oberschlesischen Steinkohlenbergbau benutzten drehend wirkenden Freihandbohrmaschinen besprochen. In dem Abschnitt »Sprengstoffe« werden die Chloratsprengstoffe und namentlich die Sicherheitssprengstoffe eingehender gewürdigt; neu hinzugefügt ist auch die Besprechung der Kammerminen.

Das 4. Kapitel handelt von den Grubenbauen und bespricht in den Abschnitten »Ausrichtungsbaue« und »Vorrichtungsbaue« die Stollen und Schächte bzw. die Strecken. Die Strecken sind also hier dem letztgenannten Abschnitt zugewiesen worden, im Gegensatz zur ältern Auflage, die sie unter den Ausrichtungsbauen aufführte. In dem Bestreben, den frühern Fehler zu vermeiden, daß z. B. die Abbaustrecken und Grundstrecken den »Ausrichtungsbauen« zugerechnet wurden, hat der Verfasser jetzt irrtümlicherweise in dem Abschnitt »Vorrichtungsbaue« u. a. auch die Schachtquerschläge behandelt. Vielleicht wäre es überhaupt zweckmäßiger gewesen, den Abschnitt »Ausrichtungsbaue« in die Unterabschnitte »Ausrichtung vom Tage aus« und »Ausrichtung vom Schacht aus« zu zerlegen, wobei dann die Wahl der Sohlenabstände dem letztgenannten Unterabschnitt zugefallen sein würde.

Eine seiner Bedeutung entsprechende Behandlung ist in der neuen Auflage in dem Abschnitt »Abbaue« dem Spülversatzverfahren zuteil geworden, das in den letzten Jahren namentlich bezüglich der verwendeten Versatzleitungen zahlreiche Vervollkommnungen erfahren hat. Ein Abbauverfahren, das sich besonders in Oberschlesien statt des Pfeilerbruchbaues immer mehr einbürgert, der streichende Stoßbau mit Spülversatz, ist gegenüber der ältern Auflage erheblich ausführlicher behandelt worden.

Zusammenfassend sei hervorgehoben, daß der vorliegende neubearbeitete Teil des bekannten Werkes die zahlreichen Fortschritte auf den verschiedenen in Betracht kommenden Gebieten eingehend berücksichtigt und deshalb in Fachkreisen die gebührende Beachtung finden wird.

G.

»Hütte«. Des Ingenieurs Taschenbuch. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, E. V. 22. Aufl. 1. Bd. 1100 S. 2. Bd. 1085 S. 3. Bd. 1117 S. Mit über 4700 Abb. Berlin 1915, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis in Leinen 18 ℳ, in Leder 21 ℳ. Hütte des Maschineningenieurs. Sonderausg. von Bd. 1 u. 2 der Hütte. 2 Bde. in Leinen 13 ℳ, in Leder 15 ℳ. Hütte des Bauingenieurs. Sonderausg. von Bd. 3 der Hütte. 1 Bd. in Leinen 9 ℳ, in Leder 10 ℳ.

In der neuen Auflage ist, von kleinen Verschiebungen des Stoffes abgesehen, die Einteilung der letzten Auflage beibehalten worden. Der 1. Band umfaßt Mathematik, Mechanik starrer, flüssiger und luftförmiger Körper, Wärmelehre, Festigkeitslehre, Stoffkunde und Maschinenteile; er bringt also die Grundlagen. Der 2. Band wendet sich mit seinen Abschnitten über Kraftmaschinen (Windräder, Dampfkessel, Dampfmaschinen und -turbinen, Verbrennungskraftmaschinen, Wassermotoren), über Meßkunde, Arbeitsmaschinen (Werkzeugmaschinen, Hebemaschinen, Förder- und Lagervorrichtungen, Pumpen und Gebläse), über Schiff- und Schiffsmaschinenbau, Automobilbau, Beleuchtung sowie mit dem inhaltreichen Abschnitt über Elektrotechnik (Grundgesetze, Bau, Schaltung und Regelung der Dynamos und Elektromotoren, Transformatoren, Leitungen, elektrische Bahnen, elektrische Fördermaschinen usw.) an den Maschinen- und den Elektroingenieur. Der 3. Band ist die »Hütte des Bauingenieurs«. Sein Inhalt gliedert sich in 16 Abschnitte, deren umfangreichste Statik der Baukonstruktionen, Brückenbau und Eisenbahnwesen sind.

Der Abschnitt Meßkunde ist neu bearbeitet worden. Wesentliche Umarbeitungen erfuhren die Abschnitte über Mechanik starrer Körper, Stoffkunde, Dampfturbinen, Fördermaschinen, Pumpen und Gebläse, Schiff- und Schiffsmaschinenbau, Elektrotechnik, Statik der Baukonstruktionen, Grundbau, Eisenbetonbau, Hochbau, Wasserbau, Brückenbau und Eisenbahnwesen.

Es erübrigt sich, der Vorzüglichkeit des bekannten und bewährten Werkes besondere Worte zu widmen. Die »Hütte«, diese ineinandergeflochtene Arbeit einer sehr großen Zahl hervorragendster Fachleute, ist von Auflage zu Auflage in stetigem Fortschritt zu vorbildlicher Höhe gefördert worden und steht einzig in ihrer Art da. Die in den folgenden Bemerkungen enthaltenen Wünsche sind mehr quantitativer als qualitativer Natur.

Im Kapitel über die Festigkeit der Federn wäre eine Diagrammtafel, wie sie bereits bekannt ist, am Platz, um die Abmessungen und das Verhalten der gebräuchlichsten Federn schnell feststellen zu können. Im Kapitel Schmiermittel müßte die überragende Bedeutung von Zähigkeitsgrad und Flammpunkt hervorgehoben und angegeben werden, welche Zahlen von Ölen für leichte und schwere Lager, Satt- und Heißdampfzylinder, Gasmaschinenölen usw. zu fordern sind. Zahlen, wie sie die großen Bergwerksgesellschaften vorschreiben, finden sich in der Literatur. Bei den Schraubensicherungen ist die vorzüglich bewährte federnde Unterlegscheibe mit dreieckigem Loch von Grimme nicht angeführt. Bei den Lagern sind die Kugellager zu stiefmütterlich behandelt. Der Abschnitt Dampfkessel bringt nichts über Feuerungen für Gichtgas und Koksofengas. Bei den Dampfturbinen wären Angaben über die Regelung der Zweidruckturbinen erwünscht. Bei den Verbrennungskraftmaschinen ist über Steuerungen fast nichts, über Dieselmaschinen nur sehr wenig gesagt, und die Reinigungsanlagen für Gichtgas und Koksofengas sind überhaupt nicht erwähnt. Kältemaschinen sind zwar im Abschnitt »Wärme« theoretisch behandelt, über Ausführung und Anwendung von Kühlanlagen ist aber nichts gebracht.

Schließlich noch einige Worte über die Literaturnachweise. Die »Hütte« weist vielfach, teils in vorbildlicher Art, auf grundlegende Veröffentlichungen hin. Damit wird dem Leser, vor allem dem lernenden Leser, ein außerordentlicher Dienst erwiesen; denn ihm ist es gar nicht möglich, in der ungeheuern Masse der Literatur, besonders den Zeitschriften, die maßgebenden Arbeiten herauszufinden. Für die weitere Ausgestaltung dieses kritischen Literaturnachweises würde die »Hütte« zweifellos reichen Dank ernten. Dadurch ließe sich zugleich mancher Wunsch nach einer Vermehrung des Inhalts der »Hütte«, dem die Schriftleitung aus zwingenden Gründen nicht zu entsprechen vermag, wenigstens teilweise erfüllen.

Dr. H. Hoffmann.

Die Differentialgleichungen des Ingenieurs. Darstellung der für die Ingenieurwissenschaften wichtigsten gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen sowie der zu ihrer Lösung dienenden genauen und angenäherten Verfahren einschließlich der mechanischen und graphischen Hilfsmittel. Von Dipl.-Ing. Dr. phil. W. Hort, Ingenieur der Siemens-Schuckert-Werke. 549 S. mit 255 Abb. Berlin 1914, Julius Springer. Preis geb. 14 ℳ.

Der Verfasser verfolgt das Ziel, im vorliegenden Werk »die Lehre von den Differentialgleichungen, soweit sie für den Ingenieur von Bedeutung ist, im Zusammenhang an wichtigen technischen und physikalischen Beispielen darzustellen«, und ich möchte gleich von vornherein betonen, daß er dieses Ziel im wesentlichen erreicht hat.

Das Buch beginnt mit einer Einführung in die Infinitesimalrechnung, und zwar erörtert der Verfasser, wie es neuerdings ja auch von anderer Seite vorgeschlagen worden ist, an erster Stelle den Integralbegriff, indem er von der »graphischen Summierung einer Kurve« ausgeht. Erst dann kommt er zum Begriff des Differentialquotienten. Dabei werden die mechanische Herstellung der Integralkurve mittels des Integraphen von Abdank-Abakanowicz und Instrumente zur mechanischen Herstellung besonderer bestimmter Integrale, wie das Flächen- und Momentenplanimeter, besprochen. Diese ersten 50 Seiten des Werkes, die man allerdings nach seinem Titel nicht zu finden erwartet, haben mir ganz besonders gefallen.

Hieran schließen sich die gewöhnlichen Differentialgleichungen, deren Integrationsverfahren dargelegt werden. Als Anwendungsbeispiele für die Differentialgleichungen erster Ordnung kommen zur Behandlung: die Spiegelkurve eines fließenden Gewässers, die Spiegelkurve des Grundwasserstromes in der Umgebung eines Brunnens und das Gesetz für den Wechselstrom; für die Differentialgleichungen zweiter Ordnung: die Seilkurve, wo noch die Abweichung der theoretisch berechneten Seillänge von der wirklichen hätte angegeben werden können, die elastische Linie und die Kettenlinie, wo ein kurzer Ausflug in die Theorie der Hyperbelfunktionen gemacht wird, ferner die Formänderungen eines dickwandigen Rohres und einer kreisförmigen, gleichmäßig belasteten Platte, wie sie in Föppls Vorlesungen über technische Mechanik untersucht werden, der Bewegungsverlauf in Einzylinderdampfmaschinen, an dem das Rungesche Verfahren zur angenäherten Integration von Differentialgleichungen[1] vorgeführt wird, und die Pendelbewegung, die dem Verfasser Anlaß zur Einführung in die Lehre von den elliptischen Funktionen gibt; für die Differentialgleichungen höherer Ordnung und ihre verschiedenen Integrationsverfahren: die Formänderung einer Eisenbahnschwelle auf nachgiebiger Unterlage und die Formänderung

[1] Runge: Graphische Methoden. 1915.

der Wandung eines Wasserbehälters, deren Differentialgleichungen vierter Ordnung sich nach Föppl nur durch die Störungsfunktion unterscheiden; endlich für die simultanen Differentialgleichungen, die ja in der Dynamik eine wichtige Rolle spielen: die oft behandelte und technisch wichtige Frage nach dem Zusammenwirken einer Dampfmaschine mit ihrem Regler und die Zentralbewegung, deren Erörterung in der Tat auch dem Techniker noch immer hinreichende Anziehungskraft bieten dürfte.

Es folgt ein kurzer Abschnitt über die Differenzengleichungen mit Anwendung auf die Theorie des kontinuierlichen Balkens.

Hiermit habe ich den Inhalt des ersten Teiles kurz angedeutet. Wie man sieht, ist er außerordentlich reichhaltig. Der Verfasser hat sich bemüht, die für Aufgaben des Ingenieurwesens wichtigen Verfahren zu bringen, wobei die linearen Differentialgleichungen naturgemäß einer eingehendern Untersuchung unterzogen werden.

Der zweite Teil (S. 254 – 534) handelt von den partiellen Differentialgleichungen. Hier treten die Anwendungen gegen die Theorie stark zurück. Wie der Verfasser selbst im Vorwort ausführt, habe dies darin seinen Grund, daß es für die partiellen Differentialgleichungen noch immer recht wenig Annäherungsverfahren gebe, und ferner, daß die eigentliche Theorie der partiellen Differentialgleichungen den Ingenieur fast gar nicht berühre; es handle sich stets um das Stoffgebiet der mathematischen Physik. Zweifellos ist, daß hier die Grenzen zwischen den Aufgaben des mathematischen Physikers und denen des mathematischen Technikers fließende sind. Das zeigen die Anwendungen, die der Verfasser aus diesem Gebiet beibringt: die schwingende Seite, wo die Theorie der Fourierschen Reihen und der Henrici-Coradische Analysator zur Besprechung kommen, die Stabschwingungen mit Anwendung auf die Schiffsschwingungen, die Membranschwingungen, wo die Besselschen Funktionen eingeführt werden, die Wärmeleitung mit Anwendung auf die Wärmebewegung in den Wandungen des Dampfmaschinenzylinders, die H. Lorenzsche Turbinentheorie und die elektromagnetischen Ausgleichvorgänge in Leitern und Kabeln, die neuerdings durch K. W. Wagner eine so hervorragende Bearbeitung gefunden haben.

Beigefügt hat der Verfasser noch einen Abschnitt zur Einführung in die Potentialtheorie, wo die Kugel- und die Zylinderfunktionen zur Erörterung kommen, einen Abschnitt über die Differentialgleichungen elastischer Körper, wo der Verfasser Gelegenheit nimmt, das Ritz-Lorenzsche Verfahren zur näherungsweisen Lösung von Elastizitätsaufgaben auseinanderzusetzen, und einen Abschnitt über die Differentialgleichungen der Hydrodynamik, der mit den Helmholtzschen Wirbelsätzen seinen Abschluß findet.

Wohltuend berühren die vielen durchsichtigen Skizzen, mancherlei wertvolle numerische Tafeln sowie die zahlreichen schaubildlichen Darstellungen für den Verlauf der verschiedensten Funktionen.

Endlich noch einige wenige Ausstellungen, die nur Äußerlichkeiten betreffen: In den »Anmerkungen und Literaturangaben« empfiehlt der Verfasser zur Einführung in die Infinitesimalrechnung eine Reihe von Lehrbüchern, unter denen ich das ausgezeichnete Buch von Salpeter (Jena 1913, G. Fischer) und das umfassende Werk von v. Mangoldt (Leipzig 1912 – 1914, B. G. Teubner) vermisse. Für den Logarithmus naturalis hat sich die Bezeichnung ln eingebürgert. Für die vektoranalytischen Differentialoperatoren Divergenz und Rotor sind die Bezeichnungen div (nicht Div) und rot (nicht curl) üblich geworden. Die Bezeichnung Tensor für den Zahlenwert eines Vektors ist seit langem fallengelassen worden, da man neuerdings unter Tensoren etwas ganz anderes versteht.

Zusammenfassend schließe ich damit, hervorzuheben, daß ich das Werk für eine Bereicherung der Lehrbuchliteratur über Differentialgleichungen halte. Wir müssen es dem Verfasser Dank wissen, daß er den so wohlgelungenen Versuch gemacht hat, die Theorie der Differentialgleichungen im Zusammenhang mit den technischen Anwendungen darzustellen. Er hat dadurch eine neue Brücke des Verständnisses zwischen dem Mathematiker und dem Techniker geschlagen. E. Jahnke, Berlin.

England und Japan seit Schimonoseki. Von Justus Hashagen. (Kriegshefte aus dem Industriebezirk, 6. H.) 115 S. Essen (Ruhr) 1915, G. D. Baedeker. Preis geh. 80 Pf.

Die Beziehungen zwischen England und Japan seit der Beendigung des chinesisch-japanischen Krieges durch den Frieden zu Schimonoseki im Jahre 1895 werden von Hashagen an Hand der bisher veröffentlichten amtlichen Schriftsachen und unter sorgfältiger Benutzung der einschlägigen Literatur einer abwägenden Würdigung unterzogen. Seine Darstellung läßt erkennen, wie sehr das Bündnis Englands mit Japan den Ausbruch des russisch-japanischen Krieges beeinflußt hat, wie aber anderseits die wachsende Annäherung Englands an Rußland aus Gründen der »Einkreisung« Deutschlands im letzten Jahrzehnt eine Entfremdung zwischen den beiden Vertragsstaaten herbeiführte. Dazu steht der Überfall auf Kiautschou, zu dem England Japan bewogen hat, begreiflicherweise nicht im Widerspruch. Hashagen ist der Ansicht, daß das Verhältnis Japans zu den Vereinigten Staaten von Amerika und wegen der natürlichen Interessengegensätze auch zu England schließlich noch zu einem Zusammenstoß zwischen den beiden angelsächsischen Reichen und der derzeitigen ostasiatischen Vormacht führen wird, eine Auffassung, die an der heute zu beobachtenden Annäherung Japans an Rußland immerhin eine gewisse Stütze findet. Kl.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Kriegsgeologie und ihre Beziehungen zur montanistischen Praxis. Von König. Mont. Rdsch. 16. Sept. S. 621/6. An Hand der Erfahrungen auf den verschiedenen Kriegsschauplätzen und der bereits erschienenen Veröffentlichungen wird die Bedeutung geologischer und bergmännischer Kenntnisse für die Kriegführung erörtert.

Die Erzlagerstätten von Serbien. Von Rainer. Jahrb. Wien. H. 1 und 2. S. 51/70*. Der geologische Aufbau des Landes. Die Erzvorkommen und der darauf umgehende Bergbau. Die künftigen Ausbeutungsmöglichkeiten.

Bergbautechnik.

Manganiferous iron ores of the Cuyuna range. Von McCarty. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 400/2. Vorkommen, Beschaffenheit und Zugutemachung der Eisenerze des in Minnesota gelegenen Bezirks.

Early history of Braden mines. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 389/91. Entwicklungsgeschichte der genannten

chilenischen Kupfergruben, von denen die erste im Jahre 1819 in Betrieb gesetzt wurde.

The Wisconsin zinc district. III. Von George. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 385/8*. Die Aufbereitung und Verhüttung der Zinkerze in dem genannten Bezirk.

The steel headframe at No. 9 shaft, Republic mine, Vulcan, Mich. Von Burr. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 379/82*. Ersetzung eines hölzernen Schachtgerüstes durch ein eisernes für Skipförderung, dessen Einzelheiten genauer beschrieben werden. (Schluß f.)

Uses for underground fans. Von Briggs. Coal Age. 4. Sept. S. 370/2*. Die Verwendungszwecke, der Einbau, der Antrieb und die Wirkungsweise von Sonderventilatoren in der Grube.

Über Trocknungsanlagen für Kalisalze mit besonderer Berücksichtigung der Feuerungsanlagen. Von Meuskens. (Forts.) Kali. 1. Okt. S. 298/302*. Beschreibung weiterer Bauarten. (Schluß f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Utilisation of heat contained in slag. Von Johnson. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 98/103*. Beschreibung einer Anlage zur Erzeugung von niedrig gespanntem Dampf durch Ausnutzung der Wärme von Hochofenschlacke.

Die Anwendung mechanischen oder künstlichen Zuges im Dampfkessel- und Feuerungsbetrieb. Von Dosch. (Forts.) Braunk. 24. Sept. S. 303/6*. Besprechung unmittelbarer und mittelbarer Saugzuganlagen. (Schluß f.)

Über Großgasmaschinen. Von Schapira. (Forts.) Öl- u. Gasmasch. Sept. S. 41/5*. Beschreibung der Großgasmaschine von Erhardt & Sehmer und der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft. (Forts. f.)

Mischdruck-Turbogenerator für 1250 KW der Zeche Neu-Iserlohn I der Harpener Bergbau-Akt.-Ges. Von Schulte. Z. d. Ing. 25. Sept. S. 785/90*. Berechnungen für die Wahl einer Frischdampf- oder einer Zweidruckturbine, die auf die letztere fiel. Beschreibung der Anlage. Angestellte Versuche bei reinem Abdampfbetrieb und mit reinem Frischdampf.

Luftförderung von Kohlen. Von Wintermeyer. Fördertechn. 15. Sept. S. 140/2*. Vorteile der Förderung mit Hilfe von Luft. Ausbildung von Saugluftförderanlagen. Anlagen der Firma Seck zur Luftbekohlung von Kesseln.

Ermittlung der kennzeichnenden Größen von Kreiselsaugern auf dem Prüfstande. Von Bialk. (Schluß.) Fördertechn. 15. Sept. S. 137/40*. Die Leistungsversuche und ihre Ergebnisse. Schlußfolgerungen.

Elektrotechnik.

Über die neuern elektrischen Glühlampen mit Gasfüllung. Von Pirani und Meyer. E. T. Z. 23. Sept. S. 493/6*. An Hand der geschichtlichen Entwicklung werden die theoretischen Grundlagen und Arbeiten besprochen, die zur Konstruktion gasgefüllter Glühlampen mit Wolfram-Leuchtkörper führten. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Fortschritte auf dem Gebiete der Eisengewinnung. Von Hoefinghoff. (Forts.) Mont. Rdsch. 1. Sept. S. 602/5*. Neuerungen in den Verhüttungsverfahren, bei den Öfen, der Vorwärmung der Gebläseluft, den Beschickungsvorrichtungen für Öfen und der Verwertung der Nebenerzeugnisse des Hochofenbetriebes.

The bye-product coking industry and its relation to the manufacture of iron and steel. Von Cooper. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 17/51*. Kurze Beschreibung des Regenerativkoksofens von Koppers und der einzelnen Nebenproduktengewinnungsverfahren. Die Wichtigkeit einer möglichst weitgehenden Ausnutzung der Koksofengase für die Eisen- und Stahlherstellung.

Electrolytic iron, its manufacture, properties and uses. Von Guillet. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 66/81*. Herstellung, Eigenschaften und Anwendungsarten des Elektrolyteisens.

Smelting works in Australia. Von MacLaren. Min. Eng. Wld. 28. Aug. S. 323/4*. Beschreibung eines Hochofenwerks in Neusüdwales.

Mechanical charging of blast-furnaces. Von Kapp. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 104/30*. Entwicklung der mechanischen Hochofenbeschickung. Die verschiedenen Arten der Hochofenbegichtung. Beschreibung der neuzeitlichen Anlage auf den Röchlingschen Eisenwerken in Völklingen.

A new process for heating blast-furnace stoves. Von Spannagel. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 232/42*. Die Entwicklung des Verfahrens von Pfoser-Strack-Stumm zur beschleunigten Beheizung von Winderhitzern.

The use of liquid ferro-manganese in the steel processes. Von Sahlin. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 213/31*. Versuche und ihre Ergebnisse zur Schmelzung von Ferromangan im elektrischen Ofen.

A contribution to the theory of hardening and the constitution of steel. Von Campbell. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 1/16. Beitrag zur Frage der Gefügeänderung des Stahls während des Härtens.

Kupferextraktion aus Kiesabbränden in Pernau (Livland). Metall Erz. 22. Sept. S. 379/93*. Allgemeine Angaben. Beschreibung der Kupferhütte, der Röstanlage und der Laugerei.

Zur Kenntnis der binären Aluminiumlegierungen. Von Schirmeister. (Schluß.) St. u. E. 30. Sept. S. 996/1000*. Besprechung von Versuchen mit Legierungen von Aluminium mit Wismut, Chrom, Mangan, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Titan, Zirkon und Tantal.

Über die Verwendung des Kieserits und Gipses zur Darstellung von Schwefelsäure. Von Precht. Kali. 1. Okt. S. 295/8. Besprechung der Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure aus Kieserit und Gips.

Einige Versuche mit Drahtseillitzen. Von Divis. Mont. Rdsch. 1. Sept. S. 593/6. 16. Sept. S. 626/9. Zusammenfassende Besprechung der im Jahre 1902/3 erzielten Ergebnisse von Dehnungs-, Stoß- und Biegungsversuchen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Über Spreng- und Zündmittelmagazine bei Bergbauen. Jahrb. Wien. H. 1 und 2. S. 71/162*. Besprechung der Anweisung für die Revierbeamten des Amtsgebietes der Berghauptmannschaft Klagenfurt, betreffend ihre Amtshandlungen anläßlich der Errichtung und der Revision von Spreng- und Zündmittelmagazinen bei Bergbauen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftliche Bedeutung der russischen Eisenindustrie. Von Simmersbach. Mont. Rdsch. 1. Sept. S. 596/601. 16. Sept. S. 630/4. Auf verschiedenen Veröffentlichungen beruhende Schilderung der russischen Eisenerzvorkommen, der Erzvorräte, der Eisenerzeugnisse und der wirtschaftlichen Verhältnisse der gesamten Eisenindustrie.

The iron-ore deposits of eastern and western France. Von Nicou. J. I. St. Inst. Bd. 90. S. 131/64*.

Besprechung der Eisenerzlagerstätten im östlichen und westlichen Frankreich und ihrer Bedeutung für die Ausfuhr nach England.

Verkehrs- und Verladewesen.

Anregungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenbahnen durch allgemeine Verwendung von Selbstentladewagen für Seitenentleerung bei der Beförderung von Massengütern. (Forts.) Z. D. Eis. V. 25. Sept. S. 895/8*. Über die Beschleunigung des Wagenumlaufs durch Beschleunigung des Ladegeschäftes, Verminderung der Leerläufe und raschere Beförderung der Güterzüge. (Forts. f.)

Mechanische Förderanlagen und ihr Einfluß auf die Erschließung des Hinterlandes von Häfen. Von Wettich. (Schluß.) Z. d. Ing. 25. Sept. S. 790/5*. Verladeanlage des Gaswerks Bromberg, als Beispiel für die Erschließung abgelegenen Hinterlandes durch eine kleinere Anlage. Vergleich alter und neuer Anlagen zur Kennzeichnung des Einflusses der Hafenbaukosten auf die Grundfläche. Wirtschaftlicher Vergleich von 4 verschieden ausgestalteten Anlagen.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

The Panama-Pacific mineral exhibit. Von Hall. Min. Eng. Wld. 28. Aug. S. 325/7*. Kurze Ausführungen über die ausgestellten Erze, Mineralien und Gesteine.

Die Deutsche Ausstellung »Das Gas« München 1914. (Forts.) J. Gasbel. 25. Sept. S. 557/9. Angaben über die Leistung von 1 cbm Gas. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Bemerkungen zu Ing. A. H. Goldreichs »Theorie der Bodensenkungen in Kohlengebieten mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnsenkungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers«. Von Andrée. Jahrb. Wien. H. 1 und 2. S. 1/50*. Eingehende kritische Besprechung des genannten Buches unter Darlegung der in Betracht kommenden Abbauverhältnisse. (vgl. auch Glückauf 1914, S. 449 und 1172.)

Le système Taylor. Science expérimentale et psychologie ouvrière. Von Le Chatelier. Rev. Mét. April. S. 197/232*. Überblick über die Grundlagen der Lehre Taylors über die »wissenschaftliche Betriebsführung«.

Technische Einrichtungen der Kriegsbeschädigtenfürsorge. Von Hartmann. Verh. Gewerbfleiß. Sept. S. 427/34. Kurze Besprechung der Richtlinien, nach denen sich die Kriegsbeschädigtenfürsorge zweckmäßig zu entwickeln hat.

Personalien.

Dem Ministerialdirektor, Oberberghauptmann, Wirkl. Geh. Rat von Velsen im Ministerium für Handel und Gewerbe ist die Erlaubnis zur Anlegung der ihm verliehenen ersten Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen erteilt worden.

den Landesgeologen, Professoren Dr. Denckmann und Dr. Krusch in Berlin ist der Charakter als Geh. Bergrat verliehen worden.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden:

dem Markscheider Lorenz aus Waldenburg (Schles.), Feldtrigonometer,

dem Markscheider Aus dem Bruch aus Buer-Erle, Oberleutnant in einer Eisenbahnbau-Komp.,

dem Markscheider Becker aus Essen, Offizierstellvertreter,

dem Markscheider Jochum aus Buer, Leutnant im Fuß-Art.-Rgt. 10,

dem Markscheider Wagner aus Staßfurt, Oberleutnant bei der Fuß-Art.,

dem Markscheider Keinhorst aus Essen, Leutnant in einer Eisenbahnbau-Komp.,

dem Markscheider Eyer aus Koblenz, Vizefeldwebel bei der Fuß-Art.,

dem Markscheider Heisig aus Aachen, Leutnant in einer Minenwerferabt.,

dem Markscheider Spaeder aus Heinitz, Oberleutnant und Kompagnieführer im Inf.-Rgt. 30,

dem Markscheider Wermbter aus Lüderitzbucht, Vizewachtmeister im Ul.-Rgt. 1,

dem Markscheider Schröder aus Bochum, Vizefeldwebel im Inf.-Rgt. 57,

dem Markscheideraspiranten Kleindieck, Leutnant im Füs.-Rgt. 34.

Ferner ist verliehen worden:

dem Markscheider Lehmann aus Wattenscheid, Oberleutnant bei dem Korpsbrückentrain des Bayer. II. Armeekorps, der Kgl. Bayerische Militär-Verdienstorden 4. Klasse mit Schwertern,

dem Markscheider Weingardt aus Wellesweiler, Leutnant in einem Fuß-Art.-Bat., das Ritterkreuz zweiter Klasse des Kgl. Sächs. Albrechtsordens mit Schwertern,

dem Markscheider W. Müller aus Merseburg, Leutnant im Pion.-Rgt. 29, der Kgl. Württemberg. Friedrichsorden zweiter Klasse mit Schwertern,

dem Markscheideraspiranten Gieseke, Unteroffizier im Pionier-Rgt. 29, die Württembergische silberne Verdienstmedaille.

Den Tod für das Vaterland fanden:

am 12. September der Bergreferendar Rudolf Leuschner (Bez. Clausthal), Vizefeldwebel d. R. im Fuß-Art.-Rgt. 4, Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 27 Jahren,

am 25. September der Bergreferendar Martin Guschall (Bez. Breslau), Vizewachtmeister d. R. im Feld-Art.-Rgt. 6, Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 25 Jahren,

am 26. September der Lehrer an der Bergschule in Bochum Bergassessor Gerhard Stauß, Leutnant d. R. im Res.-Feld-Art.-Rgt. 5, abkommandiert zur Feldartillerie-Beobachter-Schule in Jüterbog, Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 31 Jahren,

am 27. September der Bergreferendar Walter Rüter, Kriegsfreiw. in einem Feld-Art.-Rgt.,

der Bergreferendar Alfred Ludovici (Bez. Bonn), Leutnant d. R. im Res.-Feld-Art.-Rgt. 15, Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 26 Jahren,

am 27. September der juristische Hilfsarbeiter bei der Kgl. Bergwerksdirektion Saarbrücken, Gerichtsassessor Dr. jur. et rer. pol. Hugo Grolman, Leutnant d. L., Inhaber des Eisernen Kreuzes.