

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 13

31. März 1923

59. Jahrg.

Die Eisen- und Manganzvorkommen Chinas.

Von Bergassessor Dr. M. Brücher, Schanghai.

Im Anschluß an meinen Aufsatz über die Kohlenvorkommen und den Kohlenbergbau Chinas¹, in dessen Einleitung die geologischen, bergrechtlichen und Beförderungsverhältnisse des Landes kurz dargelegt worden sind, soll nachstehend über die chinesischen Eisen- und Manganzlagerstätten berichtet werden.

Die Eiseneinfuhr nach China hat in den letzten Jahren vor dem Kriege zwischen 100 000 und 150 000 t jährlich geschwankt. Davon waren etwa 25 % Stangeneisen und Träger, 20 % Gießereisen, 20 % Schienen, 20 % Blechabschnitte (steel plate cuttings) und der Rest Draht, Bleche, Nageleisen usw.

Die Eisenerzeugung Chinas dürfte, einschließlich Hanyang, das den größten Teil seiner Erzeugung nach Japan abgeben muß, 350 000 t im Jahr nicht übersteigen.

Berücksichtigt man die von Hanyang an das Inland abgegebene Menge, so ergibt sich ein jährlicher Gesamtverbrauch von 400 000–450 000 t oder etwa 1 kg auf den Kopf der Bevölkerung.

China ist im allgemeinen nicht reich an Eisenerzen. Die Gesamtmenge der in den bekannten und untersuchten Vorkommen anstehenden Vorräte dürfte etwa 3 Milliarden t betragen, wovon ein Drittel auf gute Eisenerze entfällt.

Die Gesamtförderung ist von der statistischen Abteilung des Handelsministeriums für das Jahr 1915 auf 656 000 t angegeben worden. Dabei scheinen die Förderziffern der Mandschurei unberücksichtigt geblieben und andere Angaben zu niedrig bemessen zu sein. In Wirklichkeit dürfte die Förderung etwa 1 Mill. t, davon 750 000 t Magnet-eisenstein, betragen haben.

Die Lage der wichtigsten Eisenerzvorkommen Chinas ist aus der nachstehenden Übersichtskarte (s. Abb. 1) zu ersehen.

Eisenerzvorkommen der Mandschurei.

Die Mandschurei fördert jährlich etwa 200 000 t Eisenstein. Bei Tieling, etwa 70 km nördlich von Mukden, ist ein Magnet-eisensteinflöz bekannt, das in geringem Umfang zur Verhüttung nach chinesischer Art abgebaut wird. Die Fracht bis Dalny beträgt etwa 3,00 \$/t.

Etwa 30 km südlich von Penschihu bei Miaolokou an der Mukden–Antung-Bahn tritt zwischen grünen Chlorit-schiefern als Liegendem und kristallinischem Kalk als Hangendem ein ziemlich flach gelagertes Eisensteinflöz

von 1–2 m Mächtigkeit auf, das durch Stollenbau gewonnen wird. Das Erz ist unreiner Magnet-eisenstein von schiefriger Struktur, der in einer elektromagnetischen Anlage aufbereitet wird. Die Zusammensetzung des aufbereiteten Erzes wird wie folgt angegeben:

	%
Rückstand	3,5–5,0
Fe	68–70
S	0,2–0,5
P	Spur

Neben den gangförmigen Vorkommen finden sich im Kalk Roteisensteinlager mit 30–40 % Fe bei hohem Rückstand, für die angeblich 1916 eine magnetische Aufbereitungs- und Brikettierungsanlage in England bestellt worden ist. Das Vorkommen soll 120 Mill. t Erz, davon 20 Mill. t reinen Magnet-eisenstein, enthalten.

Die Vorkommen liefern die Erze für die bei den Penschihu-Kohlengruben (12 km) errichteten beiden Hochöfen, von denen der eine Januar 1915 und der andere Dezember 1917 angeblasen worden ist. Die Verhüttung der Erze machte zunächst sehr große Schwierigkeiten, da die Magnet-eisensteine allein nicht gehen wollten. Erst als man die ärmern Roteisensteine zusetzte, gelang die Verschmelzung. Für März 1918 wird die Tageserzeugung beider Öfen auf zusammen 250 t Gießereisen angegeben, das ausschließlich nach Wakamatzu in Japan an die dortigen Stahlwerke versandt wird. Es enthält 3 % C, 3,5 % SiO₂, 0,20 % Mn, 0,06 % P und 0,05 % S. Als Selbstkosten werden etwa 24 Yen für 1 t Roheisen bei einem Erzpreis von 3 Yen und einem Kokspreis von 10 Yen/t angegeben.

Dasselbe Eisensteinflöz tritt, jedoch durchschnittlich nur 1 m mächtig, in den Gebirgen, die sich nördlich der Mukden–Antung-Bahn hinziehen, an verschiedenen Stellen zutage. Es wird teils für die einheimische Industrie (Saimachi), teils für die Ausfuhr nach Japan abgebaut. Das Erz ist durch Schiefer verunreinigt und enthält durchschnittlich nicht mehr als 50 % Fe. Im Juli 1916 ist auf diese Vorkommen die Anschantschen Mining Co. gegründet worden, eine sino-japanische Gesellschaft unter Führung der Südmandschurischen Eisenbahn-Gesellschaft mit einem Kapital von angeblich 20 Mill. Yen. Es sollen zwei Hochöfen für je 150 t sowie Stahl- und Walzwerke errichtet werden. Berechtigungstreitigkeiten mit der Penschihu-Gesellschaft sind angeblich beigelegt.

¹ s. Glückauf 1922, S. 1225.

Kleinere Vorkommen von Brauneisenstein finden sich am Liaofluß, wo ein Flöz von 0,8 m Mächtigkeit im obern produktiven Karbon auftritt und Gegenstand des Bergbaues gewesen ist, um den Rohstoff für eine kleine Eisenindustrie zu liefern.

Vorkommen in der Provinz Tschili.

Die Provinz Tschili fördert zurzeit keine irgendwie nennenswerten Mengen. Ein sehr bedeutendes Eisensteinvorkommen findet sich im Kohlenkalk im Kontakt mit Eruptiven nordwestlich von Kaiping an der Peking-Mukden-Bahn. Es handelt sich um einen Roteisenstein, der durch Umwandlung des Kalkes entstanden ist. Die Lager haben große Mächtigkeit und enthalten, soweit sie untersucht worden sind, über 100 Mill. t Erz.

Vor einigen Jahren hatte die Lantschou-Grubengesellschaft die Errichtung eines Eisenwerkes geplant, jedoch ergab sich bei näherer Untersuchung, daß die Erze einen Kieselsäuregehalt von 15–20 % bei 40–45 % Fe haben. Es war in Erwägung gezogen worden, das Erz zu rösten und anzureichern, die Voranschläge scheinen aber kein günstiges Ergebnis gehabt zu haben. Schwierigkeiten scheint auch die Koksfrage zu machen, da sich aus Kaiping-Kohle allein kein guter Hochofenkoks herstellen läßt.

In den Bergen westlich von Peking sind neuerdings verschiedene kleinere Eisensteinvorkommen erschürft worden. Es handelt sich sowohl um Kontaktvorkommen von Magneteseisenstein als auch um ein Brauneisensteinflöz im untern Karbon bzw. im sinischen Kalk.

Auf eines dieser Vorkommen bei Lungyuan an der Peking-Kalgan-Bahn ist etwa 12 km westlich von Peking ein Hochofenwerk errichtet worden. Die Erze, Brauneisensteine, enthalten 16–18 % SiO_2 , 0,10–0,15 % P und 50 % Fe. Der Koks soll von Liuhokou geliefert werden (16 % Asche).

Ein 26 m hoher Hochofen von etwa 400 cbm Inhalt und mit vier Winderhitzern für eine angebliche Tagesleistung von 250 t Roheisen ist in Amerika bestellt worden. Zwei Turbogebälse sollen den Wind liefern. Das Werk, das 4 Mill. \$ kostet, und an dem die jetzigen Regierungskreise beteiligt sind, ist seit 1918 im Bau. Da voraussichtlich weißes, siliziumarmes Eisen fallen wird, dürfte sich der spätere Bau eines Stahlwerkes usw. als notwendig erweisen, wenn man das Roheisen verwerten will.

Im westlichen Tschili in der Nähe von Tschingtschingshien wird neuerdings das über der hangenden Flözgruppe liegende, in Schantung als Leitschicht bezeichnete, 0,6–1 m mächtige Brauneisensteinflöz untersucht, auch ist eine kleine Hochofenanlage für etwa 10 t Tagesleistung im Bau begriffen (Fehlschlag).

Dasselbe Flöz kommt auch weiter südlich überall dort vor, wo die hangende Flözgruppe des Karbons ausgebildet ist.

Eisensteinvorkommen der Provinz Schantung.

Reich an Eisenstein ist die Provinz Schantung, trotzdem findet zurzeit kaum Verhüttung statt. In dem Konzessionsgebiet der frühern Schantung-Bergbau-Gesellschaft treten nördlich der Schantung-Eisenbahn bei der Station Tschinglingtschen (km 280) reiche Eisensteinvorkommen in den Gebirgszügen Tieschan, Sybauschen und Föngwanschan

auf. Es handelt sich um Kontaktlagergänge zwischen Diorit als Liegendem und Kalk sinischen oder karbonischen Alters als Hangendem. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 5 und 100 m, das Einfallen beträgt 45°.

Durch Bohrungen ist das Vorkommen bis 150 m Teufe untersucht worden. Die ermittelte Gesamtmenge übersteigt 100 Mill. t. Das Erz ist vorwiegend Magneteseisenstein, jedoch kommen auch Roteisenstein und besonders Eisenglanz vor. Der Eisengehalt übersteigt meist 60 %, die Rückstände betragen bis zu 6 %. Schwefel ist bis zu 1 % vorhanden. Kupfer und Phosphor fehlen.

Die Ausrichtung des Vorkommens ist durch einen Hauptstollen erfolgt.

Im Jahre 1914 war die Errichtung eines Eisenwerkes in Angriff genommen worden, wozu die 30 km südlich liegenden Hungschan-Gruben den Koks liefern sollten. Der Kriegsausbruch und die Besetzung Schantungs durch die Japaner brachten den Bau zum Stillstand.

Die Japaner haben das Vorkommen inzwischen aus- und zum Teil vorgerichtet, einen Kleinbahnschluß angelegt, weitere Bohrungen vorgenommen, Kessel und Kompressoren aufgestellt, eine Ausbesserungswerkstätte errichtet usw. Anfang 1918 ist mit dem Bau eines normalspurigen Anschlußgleises begonnen worden. Im Jahre 1920 betrug die Förderung rd. 190 000 t.

Im Poschantale treten über der hangenden Flözgruppe drei Brauneisensteinflöze von 0,6–0,8 m Mächtigkeit auf. Das Erz weist einen Gehalt an Eisen von 40 %, an Mangan von 6–10 % und an Rückständen von 8–12 % auf und sollte als Zuschlagerz für Tieschan-Erz verwendet werden.

Bei Itschoufu finden sich ausgedehnte Lager kalkhaltigen Roteisensteins, der durch Umwandlung von Kalkschichten entstanden ist. Der Eisengehalt beträgt etwa 40 %, der Kieselsäuregehalt mehr als 10 %. Dasselbe Vorkommen ist bei Ishien bekannt.

In den Gebirgen nördlich und östlich von Taianfu an der Tientsin-Pukou-Bahn treten Magneteseisteingänge u. a. bei Laiwu auf.

Im Nordosten der Provinz in den Gebirgen bei Laitschoufu sind Kontaktvorkommen und Nester von Magneteseisenstein vorhanden. Erwähnenswert ist vielleicht noch, daß in den Graniten des deutschen Pachtgebietes Kiautschou Schnüre und Nester von Magneteseisenstein auftreten. Da der Granit leicht verwittert und der Magneteseisenstein dann in Brauneisenstein umgewandelt wird, der die benachbarten Gesteinpartien infiltriert und braun färbt, sind bereits wiederholt Mitteilungen über große Eisensteinvorkommen im Kiautschougebiet in die Presse gelangt, die indes jeder Begründung entbehren.

Die Eisensteinvorkommen der Provinz Schansi.

Die Provinz Schansi fördert zurzeit etwa 100 000 t Eisenstein jährlich. Wenn früher von eisenreichen Ländern die Rede war, wurde die Provinz Schansi in erster Linie genannt. Auch von Richthofen ist der Eisenreichtum der Provinz sehr hoch eingeschätzt worden. Neuere Untersuchungen haben indes ergeben, daß es sich um ein zwar sehr ausgedehntes, aber wenig mächtiges und wenig regelmäßiges Vorkommen handelt.

Zwischen den Kohlensandsteinen des produktiven Karbons und dem Kohlenkalk des Unterkarbons tritt, in

Tonschiefer und Tonschichten eingelagert, eine Dolomitbank auf, mit der ein an Mächtigkeit zwischen 0,2 und 1 m wechselndes, unregelmäßiges Eisensteinflöz zusammenliegt. Oft beschränkt sich die Erzführung auf die Ausfüllung kleiner Hohlräume im Dolomit oder auf Eisensteinknollen im Ton. Das Erz ist meist Brauneisenstein, jedoch kommen auch Roteisenstein und Spateisenstein vor. Eine Durchschnittsanalyse ergab:

	%		%
Fe . . .	53,88	CaO . . .	2,21
Mn . . .	0,57	MgO . . .	—
Al ₂ O ₃ . . .	3,46	P . . .	0,25
SiO ₂ . . .	4,07	S . . .	0,074

Auf diesem gewöhnlich flach gelagerten Flöz, das meist nicht mehr als 30 cm mächtig ist, bauen in mehreren Bezirken zahllose chinesische Betriebe von Stollen oder kleinen Schächten aus.

Wenn die chinesischen Angaben über Eisenerzeugung der Provinz Schansi richtig wären, müßte die Jahresförderung an Erz in Schansi mehr als 150 000 t betragen. Wahrscheinlich ist die gewonnene Menge aber erheblich geringer.

Auf die Vorkommen des Eisensteins gründet sich die alte Eisenindustrie der Provinz, deren Jahreserzeugung von der statistischen Abteilung des Handelsministeriums auf etwa 52 000 t angegeben wird, während sich nach den an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen für 1915 nur etwa 30 000 t ergeben haben.

Zweifelsohne kommt die Eisenindustrie in zunehmendem Maße durch das Eindringen des bessern fremdländischen Eisens zum Erliegen. Selbst im Mittelpunkt des von allen Verkehrswegen abliegenden Eisenindustriebezirks Luanfu gelangt europäischer Stahl (Bamboostahl) zum Verkauf.

Außer dem genannten Eisensteinflöz treten noch Gänge von Magneteisenstein in den alten Schichten des Wutaischan und Flöze von Roteisenstein in den jurassischen Schichten nordwestlich und westlich von Tatungfu auf.

Die im Auftrage der chinesischen Regierung erfolgte Untersuchung der Eisensteinvorkommen von Schansi auf die Möglichkeit der Errichtung eines neuzeitlichen Eisenwerkes für Kriegsmaterial hat zu einem ungünstigen Ergebnis geführt.

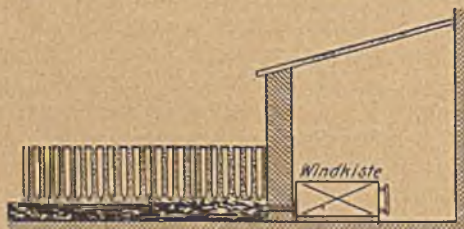


Abb. 2. Herdofen zur Eisengewinnung in Tiegeln.

Die Eisendarstellung in der Provinz Schansi erfolgt nur durch Reduktion der Brauneisenerze in Tiegeln aus Ton (s. Abb. 2). Die Tiegel haben etwa 10 cm Durchmesser und 70 cm Höhe und erhalten als Beschickung ein Gemisch von auf Erbsengröße zerkleinertem Eisenstein, Anthrazitgrus, Schlacken früherer Schmelzung und ver-

wittertem Kalkstein, und zwar im Verhältnis 50:30:20. Die Tiegel werden mit alten Schlackenstücken abgedeckt und in offenen Herdöfen auf einem Bett von Anthrazitbrocken oder Anthrazitgrus mit eingelegten Feuerkanälen geglüht, wobei der Zwischenraum zwischen den Tiegeln ebenfalls mit Kohlenklein ausgefüllt ist. Die Tiegelzahl schwankt zwischen 64 im Bezirk Luanfu und 200 im Bezirk Yangtsuen (Pingtingtschou) an der Tschengtai-Bahn. Das Ausbringen eines Tiegels beträgt 2 kg, die Branddauer der Öfen 24–48 st.

Zur Erzeugung von Schmiedeeisen wird das flüssige Roheisen in Sand gegossen. Zur Herstellung von Gießereisen läßt man die Tiegel langsam abkühlen. Das Schmiedeeisen wird in kleinen flachen Herdöfen mit trockenem Holz gepuddelt, wobei man große Windkisten zum Blasen verwendet. Das Eisen wird in Luppen von 4–5 kg geschmiedet.

Die Weiterverarbeitung zu Nägeln, Beschlägen usw. erfolgt gewöhnlich an Ort und Stelle in zahllosen Kleinbetrieben. Die Gießereisen verarbeitenden Betriebe stellen zumeist dünne Reisschalen, Töpfe und Kannen, aber auch sehr schöne Kunstwerke, namentlich Glocken, her. Die chinesischen Gießer behaupten, daß zur Erzielung eines dichten Gußes ein gewisser Schwefelgehalt des Eisens erforderlich sei.

Etwa 90 % der Gesamterzeugung entfallen auf Gießereisen. Die Selbstkosten des Roheisens betragen in Yangtsuen 16 und in Luanfu 19 \$/t.

Analysen des Gießereiroheisens ergaben zwischen 0,73 und 4,84 % Phosphor und zwischen 0,22 und 0,63 % Schwefel bei 92,16 % Fe, bis 2,16 % SiO₂ und 3,75 % C.

Die Verkaufspreise stellen sich im Bezirk Luanfu ab Erzeugungsort wie folgt:

	mex. \$
Luppen und Masseln t	21,00
Nageleisen (flachgehämmerte Luppen) t	24,00
Nägel, große t	63,00
Reisschalen kg	0,23
Schmiedeeiserne Pfannen kg	0,15
Ofenroste kg	0,27
Gewichte kg	0,05

Eisensteinvorkommen der Provinz Schensi.

Diese Provinz fördert zurzeit etwa 10 000 t Eisenstein jährlich aus vereinzelt chinesischen Kleinbetrieben. Dasselbe Eisensteinflöz wie in Schansi tritt auch hier in den Karbonschichten auf. Magneteisensteingänge und -lager sind im Süden der Provinz, in Tsinglingschan, gewöhnlich als Kontaktvorkommen, vorhanden.

Eisenerzvorkommen der Provinz Kansu.

Auch diese Provinz ist nicht arm an Eisenerzen, jedoch werden nur etwa 5 000 t jährlich gefördert. Außer dem erwähnten Flöz finden sich westlich von Lantschoufu mehrere bedeutende Magneteisensteinvorkommen.

Eisenerzvorkommen der Provinz Honan.

Die Jahresförderung beträgt zurzeit etwa 10 000 t Eisenerz. In der Präfektur Hweikingfu, wo der Gebirgsbau mit dem in Schansi übereinstimmt, soll das unter dem Anthrazitflöz auftretende Eisensteinflöz besonders gut ausgebildet sein. Dort hat das Pekingsyndikat größere Berechtigungen erworben.

Im Südwesten der Provinz tritt zwischen Nanyangfu und Luschanshien in den Gebirgen westlich von der Peking—Hankou-Bahn ein Toneisensteinflöz in den Schichten des Karbons in weiter Erstreckung auf. Daneben findet sich Roteisenstein am Kontakt zwischen Grünstein und Kalk. Die Vorkommen sind früher zusammen mit der Ausbeutung des dort vorhandenen Fettkohlenvorkommens Gegenstand einer bedeutenden Eisenindustrie gewesen, die jedoch seit langem zum Erliegen gekommen ist.

Im Süden der Provinz werden im Kreise Loschanshien Graniten entstammende Magneteisensande mit Holz in kleinen Hochöfen aus Ton auf Gießereiseisen verschmolzen. Die gewaschenen Sande enthalten 50–55 % Fe und 8 % SiO₂.

In der Provinz Kiangsu wird zurzeit kein Eisenstein gewonnen.

Vorkommen in Liukouyeh.

Im Nordwesten der Provinz befindet sich bei Liukouyeh an der Tientsin—Pukou-Bahn ein bedeutendes Eisensteinvorkommen, das zusammen mit den benachbarten Fettkohlengruben wiederholt Gegenstand großer Pläne gewesen ist. Es ist größtenteils von einem ganz flachen See bedeckt und tritt auf Inseln und am Ufer in Form von Klippen zutage. Das Erz ist zum Teil Roteisenstein, zum Teil Magneteisenstein von sehr ungleichmäßiger Beschaffenheit. Einige Proben ergaben 4–5 % Rückstände und 65–68 % Fe, andere dagegen 12–20 % Rückstände und 40–45 % Fe.

Eine gründliche Untersuchung des angeblich mehr als 100 Mill. t (?) enthaltenden Vorkommens, das wahrscheinlich denjenigen bei Ishien und Itschoufu ähnlich ist, hat noch nicht stattgefunden.

Vorkommen südöstlich von Nanking.

In den Gebirgen östlich von Nanking südlich von Tschingkiang finden sich in devonischen Schichten zwischen Granit und Marmor bis zu 1,5 m mächtige Gänge von Magneteisenstein. Daneben treten im Unterkarbon Lager von Brauneisenstein auf, der zum Teil stark manganhaltig ist.

Südlich und südwestlich von Nanking finden sich zahlreiche Kontaktlagerstätten von Magneteisenstein oder Eisenglanz zwischen karbonischen (devonischen?) Quarziten und Porphyren. Eine davon, der Fönghoangschan, dessen Eisenerzmenge auf 100 Mill. t geschätzt wurde (es sind höchstens 1 Mill. t), war vor einigen Jahren von der Provinzialregierung den Japanern verpfändet worden, was starke Entrüstung erregte. Diese teilweise bis zu 50 km vom Yangtse entfernten und nur teilweise in der Nähe kleinerer, für einige Monate im Jahr schiffbarer Flüsse liegenden Vorkommen sind noch nicht näher untersucht worden.

Eisenerzvorkommen in Anhui.

Die Provinz Anhui ist außerordentlich reich an Eisen. Zwischen Tsaischiki, südwestlich von Nanking, und Tunglingshien zieht sich auf eine Erstreckung von mehr als 100 km und in einer Breite von 5 km und mehr eine Zone mächtiger Lager von Magneteisenstein, Roteisenstein und Brauneisenstein hin. Über die Natur des Vorkommens

ist noch nichts Sicheres bekannt. Zwischen den Kalkbänken und Quarziten des Devons oder Unterkarbons und Eruptivausbrüchen von Porphyry und Melaphyr finden sich teilweise sehr mächtige Kontaktlagerstätten von Magneteisenstein. Ganze Berge bestehen aus reinem Erz. Kleine Schürfschächte bis zu 10 m Tiefe haben keine Veränderungen ergeben. Dort, wo der Eisenstein im Kontakt mit dem Nebengestein vorkommt, findet ein ganz allmählicher Übergang statt.

Besonders reich sind die Vorkommen südöstlich von Taipingshien. Dort entnommene Durchschnittsproben ergaben:

	Tatungschan	Heitseschan	Woaschan
	%	%	%
Fe	60,3	64,7	57,7
Rückstand	9,7	5,8	6,8
P	Spur	Spur	2,15
S	Spur	Spur	Spur

Da der Eisenstein überall durch Tagebau gewonnen werden kann, hat der Bezirk eine sehr große Zukunft. Schwierigkeit macht nur die Koksbeschaffung. Auf die Vorkommen sind zahlreiche Felder verliehen worden.

Bei Tunglingshien hatte das London- und China-Syndikat 1898 Abbaurechte erworben, die von ihm 1902 für rd. 1 Mill. \$ an die chinesische Regierung zurückverkauft worden sind. Neuerdings haben die Japaner starken Einfluß gewonnen. Die Mitsui-Gesellschaft hat sich ein angeblich 60 Mill. t enthaltendes Feld bei Likung am Yangtse, etwa 60 km oberhalb von Wuhu, gesichert. Auf diese Berechtsame ist 1917 die Oriental Steel Co. in Japan gegründet worden, die angeblich 600 000 t Roheisen jährlich herstellen will. Woher der Koks kommen soll, wird nicht gesagt. Das chinesisch-japanische Industriesyndikat hat Abbauverträge mit Berechtsamsinhabern der südöstlich von Taipingshien liegenden Teile des Vorkommens abgeschlossen. Die Förderabgabe beträgt 1–2 \$/t je nach Güte des Erzes. Die Gewinnungskosten belaufen sich auf 0,50 \$/t. Die Entfernung bis zum Yangtse ist 15–20 km. Das Gelände bietet dem Bahnbau keine Schwierigkeiten. In Wuhu haben die Japaner bereits Lade- und Lagerplätze erworben.

Die während des Krieges in Ostasien herrschende Eisennot ließ zahlreiche Unternehmungen entstehen, da für die Tonne Eisenerz bis zu 20 \$ frei Yangtsehafen gezahlt wurden, während die Selbstkosten etwa 2,5 \$ betragen. Im Kreise Tangtushien hat die Paoshing-Gesellschaft in den Jahren 1918–1920 etwa 250 000 t Eisenerz am Pingtingschan gewonnen und über den kleinen Hafenplatz Tsaishi 30 Meilen unterhalb von Wuhu verschifft. Andere Gesellschaften, so die Liming- und die Fuming- sowie die Ihua-Bergwerksgesellschaft, haben in der Nähe von Tsaishi Häfen erbaut; von der letztgenannten Gesellschaft ist eine Kleinbahn von 15 km Länge zu den Erzvorkommen angelegt worden. Im Kreise Fanschanshien hat die Yuefan-Gesellschaft durch japanische Ingenieure und mit japanischem Kapital einen Hafen und eine Eisenbahn zum Berge Tautsung erbaut und dafür 1 Mill. \$ verausgabt. Weitere Eisenbahnen sind vermessen. Die fast ausschließlich nach Japan gelieferte Gesamtausfuhr des Bezirks betrug 1920 rd. 185 000 t.

Die Japaner waren in der Weise vorgegangen, daß sie sich die Berechtigungen gegen Vorschußzahlungen verpfänden ließen, obwohl dies nach chinesischem Bergrecht verboten ist. Der Entrüstungsturm, welcher sich infolge der politischen Vorgänge zwischen China und Japan erhoben hatte, und der zu dem jahrelang andauernden Boykott führte, veranlaßte die chinesische Regierung, ein Gesetz zu erlassen, das die Verpfändung von Eisenerzvorkommen und ihre Ausbeutung durch Fremde strengstens untersagt.

Der gewaltige Preissturz des Roheisens nach dem Kriege — in Japan von 300 auf 50 Yen/t —, die Inangriffnahme der Eisenerzvorkommen in Schantung und Nordost-Korea sowie die Wiederaufnahme der Einfuhr von Europa und Amerika führten im Verein mit den erwähnten Maßnahmen der chinesischen Regierung zu einer Lösung

sämtlicher mit Japan laufenden Verträge, wodurch der Eisensteinbergbau im südlichen Anhui anfangs 1921 plötzlich zum Erliegen kam.

Folgende Analysen lassen die Zusammensetzung des Erzes an den verschiedenen Gewinnungsstätten erkennen:

	Fe	SiO ₂	Mn	S	P
Tangtushien					
Loposchan	59,5	11,93	0,04	—	0,20
Lungkiaschan	68,1	1,93	0,17	—	0,01
Fanschanshien					
Magnetit	68,91	1,83	0,17	0,4	0,015
Hämatit	57,05	6,02	0,16	0,6	0,05

Der Gesamterzvorrat des südlichen Teiles der Provinz Anhui dürfte 50 Mill. t weit übersteigen. (Schluß f.)

Die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der verschiedenen Verfahren zur Gewinnung von schwefelsauerm Ammoniak unter Berücksichtigung der Beschaffungsmöglichkeit von Schwefelsäure und der heutigen Energieverhältnisse.

Von Dr. A. Luther, Eickel.

(Mitteilung aus dem Kokereiausschuß¹)

Die Frage, welches von den im Kokereibetriebe angewandten Verfahren zur Gewinnung des im Gase enthaltenen Ammoniaks das wirtschaftlichste ist, ist schon öfter in Wort und Schrift erörtert worden. Es erscheint jedoch angebracht, diese Frage unter besonderer Berücksichtigung der heutigen Beschaffungsmöglichkeit von Schwefelsäure und einer wirtschaftlichen Abdampfverwertung erneut zu prüfen. Eine Beschreibung der einzelnen Verfahren dürfte sich hier erübrigen.

Ich habe meinen Vergleich auf folgende Verfahren ausgedehnt:

1. das Verfahren mit heißer Teerscheidung, wie es von der Firma Dr. C. Otto & Comp. entwickelt worden ist;
2. das Verfahren der Teerscheidung bei niedriger Temperatur (das sogenannte halbdirekte Verfahren), wie es in erster Linie von den Firmen Koppers und Collin angewandt wird, und
3. das alte indirekte Waschverfahren.

Ein anderes Verfahren, die von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A. G. vorgeschlagene Abscheidung des Teeres gleichfalls bei hoher, dem Taupunkt des Gases naher Temperatur durch einen Teerwäscher, hat in die Praxis kaum Eingang gefunden und arbeitet infolge des hohen Widerstandes dieses Teerwäschers zweifellos nicht wirtschaftlicher als das zum Vergleich herangezogene Verfahren. Zu erwähnen ist noch die Bauart Hinselmann, welche die Teerscheidung bei niedrigerer Temperatur als das Verfahren von Otto durch Strahlvorrichtungen erzielt. Auch hier dürfte der Kraftbedarf nicht geringer sein als bei den Bauarten von Koppers und Collin. Das von den

Firmen Still und Otto zu gleicher Zeit ausgearbeitete sogenannte Wärmeaustauschverfahren, das unter andern auf den Kokereien der Zechen Centrum, Westende, Zollverein und König Ludwig in Anwendung steht, möchte ich hinsichtlich Kraft und Dampfverbrauch an die Seite der sogenannten halbdirekten Verfahren stellen, ohne für diese Ansicht zahlenmäßige Belege geben zu können, da mir keine Betriebszahlen zur Verfügung stehen. Es wäre daher zu begrüßen, wenn Herren, die mit dem Verfahren arbeiten, in der Besprechung Angaben über die zu verarbeitenden Wassermengen, die im Umlauf befindlichen Waschwassermengen und den dazu erforderlichen Kraftaufwand machen würden.

Wie wichtig die Beschaffungsmöglichkeit der Schwefelsäure bei der Beurteilung der ganzen Frage ist, haben gerade die letzten Wochen und Monate gezeigt. Mancher Betriebsleiter, der vor dem Kriege glaubte, sein Heil in dem Umbau seiner Anlage suchen zu müssen, weil sie nach dem Waschverfahren arbeitete, war froh, daß er verdichtetes Ammoniakwasser herstellen konnte und somit den Schwierigkeiten der Schwefelsäurebeschaffung entgehen war.

Diese bedenkliche Schwefelsäurenott der letzten Zeit beruhte letzten Endes auf dem völligen Versagen der Eisenbahn. Die Zeit wird noch fern sein, aber hoffentlich kommen, in der dort geordnete Verhältnisse herrschen und die Beförderungsmöglichkeit der Schwefelsäure bei der Bewertung eines Verfahrens zur Gewinnung von Ammoniak wieder außer acht bleiben kann.

Wichtiger ist die Frage, zu welchem Preise sich die Schwefelsäure in Zukunft beziehen lassen wird. Leider sind hier die Aussichten sehr ungünstig, da es in er-

¹ vgl. Glückauf 1922, S. 441. Besondere Umstände haben die Veröffentlichung dieses Vortrages so lange verzögert.

höchtem Maße nötig sein wird, entweder Säure oder Kiese aus dem Auslande zu beziehen.

Infolge der zu erwartenden hohen Preise werden sich in Zukunft manche Verfahren zum Ersatz der Schwefelsäure wirtschaftlich gestalten, denen bisher bei der verhältnismäßigen Billigkeit der Säure der Erfolg versagt war. Die Gesteungskosten der Schwefelsäure werden gerade hier im Westen sehr stark durch die teuern Frachten belastet. Vor dem Kriege war es auf Grund von Sonderstarifen möglich, von Oberschlesien nach Westfalen 100 kg Säure für 0,60 \mathcal{M} zu versenden. Heute beträgt die Fracht 100 \mathcal{M} , vom 1. April 1922 ab sogar 140 \mathcal{M} . Unter diesen Verhältnissen wird daher ein erhöhter Anreiz bestehen, den im Gase enthaltenen Schwefel nutzbar oder sich ganz von Schwefelsäure unabhängig zu machen und das Ammoniak an eine andere Säure zu binden.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik hat schon vor dem Kriege durch die Ausarbeitung des Gipsverfahrens in ihrer Oppauer Anlage den ersten großen Versuch unternommen, sich, soweit die Herstellung von Ammoniumsulfat in Frage kommt, vom Schwefelsäurebezug freizumachen. Bei diesem Verfahren wird bekanntlich das Ammoniak über die Zwischenstufe des kohlen-sauern Ammoniaks an die Schwefelsäure des Gipses gebunden. In der Kriegszeit ist von der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung ernstlich erwogen worden, auch das Gipsverfahren in der Kokerei-Industrie zu verwerten. Größere Bedeutung hat aber in der letzten Zeit die Bindung des Kokereiammoniaks zu Salmiak nach dem Ammoniak-Sodaprozeß gewonnen. Die Anregung dazu ist von der Gesellschaft für Kohlentechnik in Dortmund ausgegangen, und die Versuche in der Praxis sind, soweit mir bekannt ist, soweit gediehen, daß an der Erreichung des Endzieles in absehbarer Zeit nicht mehr gezweifelt werden kann.

Zu erwähnen sind hier die erfolgreichen Versuche auf der Zeche Holland, Ammoniak an Kohlensäure zu binden, und die Vorschläge, mit Hilfe der Lösungen von Kalisalzen Ammoniak zu binden und Mischdünger herzustellen. Eine große Erleichterung der Schwefelsäurenot bedeutete die Überführung nicht unbedeutlicher Mengen von Ammoniak in Ammoniumnitrat auf den Chemischen Werken Lothringens.

Die Zahl und Mannigfaltigkeit der Wege zum Ersatz der Schwefelsäure ist also nicht gering, und so ergibt sich die Frage, welches von den drei genannten Ammoniakgewinnungsverfahren sich am ehesten diesen neuen Wegen anzupassen vermag. Vorbehaltlos ist diese Frage zugunsten des indirekten Waschverfahrens zu beantworten.

Für den wirtschaftlichen Vergleich der verschiedenen Verfahren hinsichtlich des Dampf- und Kraftbedarfes mögen die Betriebsverhältnisse dreier Anlagen mit einem täglichen Durchsatz von je 800 t trockner Kohle dienen.

Meinen Berechnungen liegen folgende Annahmen zugrunde: Der Wassergehalt der Kokskohle betrage 12%, das Ausbringen an Ammoniumsulfat 1,2%, der Gasgehalt 320 cbm/t. Der Dampfverbrauch im Abtreiber sei auf 230 kg je cbm des zu verarbeitenden Wassers veranschlagt. Als Kondensatmengen sollen entfallen: beim direkten Verfahren 6% und beim halbdirekten Verfahren 16% der verkokten Kohle, während beim indirekten Verfahren das

im Abtreiber verarbeitete Wasser 10 g Ammoniak in 1 l enthalten möge.

Der Kraft- oder Dampfverbrauch der verschiedenen Verfahren ergibt sich dann wie folgt:

Direktes Verfahren. Bei einer Temperatur von 35° C bei der Ansaugung, 950 mm Saugung und 300 mm Druck sind stündlich 14 200 cbm Gas zu befördern. Da gewöhnlich die Gassauger mit Rücksicht auf die eintretenden Schwankungen im Betriebe reichlich groß bemessen sind, sei ein Wirkungsgrad von 0,5 angenommen. Für die Bewegung des Gases werden unter diesen Voraussetzungen 132 PS erforderlich sein. Als Kraftbedarf seien für die Kühlwasserpumpen 17 PS, für die Teerstrahler 15 PS, für die Teer- und Ammoniakwasserpumpen 7 PS eingesetzt. Der Kraftbedarf der Zentrifugen und der Dampfverbrauch der Salzheber kann wegen der Gemeinsamkeit für alle drei Verfahren außer Betracht bleiben. Zu berücksichtigen ist nur noch der Dampfverbrauch der Gasüberhitzer, der 350 kg/st betragen möge.

Halbdirektes Verfahren. Bei einer Ansaugungstemperatur von 35° C, 230 mm Saugung und 870 mm Druck sind stündlich 13 000 cbm Gas anzusaugen und zu befördern, die einen Kraftaufwand von 105 PS unter den gleichen Verhältnissen erfordern. Der Kraftbedarf der Kühlwasserpumpen betrage gleichfalls 17 PS, der der Teer- und Ammoniakwasserpumpen 7 PS, während der Gasüberhitzer 200 kg/st benötige.

Indirektes Verfahren. Die Ansaugungstemperatur betrage 25° C, die Saugung 230 mm, der Druck 520 mm. Anzusaugen sind dann 12 300 cbm/st, die einen Kraftaufwand von 70 PS erfordern. Der Kraftbedarf der Kühlwasserpumpen sei wie in den beiden vorgenannten Fällen 17 PS, während sich der Kraftbedarf der Ammoniakwasserpumpen auf 5 PS mehr, also 12 PS belaufe.

In dem Abtreiber sind stündlich unter den angegebenen Verhältnissen bei dem direkten Verfahren 2, bei dem halbdirekten 5,35 und beim Waschverfahren 10 cbm Wasser zu verarbeiten.

Bei meinen Vergleichen habe ich angenommen, daß für 1 PSst bei Turbinen- und Dampfmaschinenbetrieb 20 kg Dampf verbraucht werden, beim elektrischen Antrieb ist für 1 PSst der Wert für 9 kg Dampf in Rechnung gestellt worden. Der Dampf ist mit 100 \mathcal{M} t bewertet. Der Verbrauch von 20 kg je PSst in einer Turbine erscheint vielleicht manchem zu hoch, da man meistens niedrigere Zahlen angegeben findet. Ich bin aber auf Grund folgender Überlegung zu diesem Werte gekommen. Wie bereits angegeben, ermittelt sich bei den angenommenen Betriebsverhältnissen der effektive Kraftbedarf des Gassaugers zu 132, 105 und 70 PS. Mit Rücksicht auf zeitweilige Überlastung und Schwankungen in der Gasentwicklung wird man der Antriebsturbine etwa eine

	180-PS-Turbine bei 150 PS Belastung		150-PS-Turbine bei 125 PS Belastung		100-PS-Turbine bei 70 PS Belastung	
	at	kg	at	kg	at	kg
Sattdampf	8	21,75	8	22,25	8	23,50
Überhitzung 250°	8	20,25	10	20,75	8	21,75
„ 250°	10	18,75	10	19,25	8	19,75
„ 250°	12	18,00	12	18,50	10	18,75
„ 300°	12	17,75	12	18,25	12	18,50

Stärke von 180, 150 und 100 PS geben. Um möglichst einwandfreie Unterlagen zu benutzen, habe ich mir daher von einer der bekanntesten Turbinenfabriken die Dampfverbrauchsfiguren für Turbinen der genannten Stärke und Belastung geben lassen und die vorstehenden Angaben erhalten.

Man sieht hieraus, daß der von mir angenommene Verbrauch etwa einer Dampfspannung von 10 at abs. und 250° Überhitzung entspricht; günstigere Dampfverhältnisse dürften allgemein auf Kokereien nicht bestehen.

Alle genannten Verbrauchszahlen gelten für einen Abdampf mit einer Spannung von 1,75 at abs. Unter Zugrundelegung der gemachten Angaben kommt man bei der Durchrechnung der verschiedenen Antriebsverhältnisse bei den einzelnen Verfahren zu folgenden Ergebnissen:

Direktes Verfahren. Bei dem reinen Dampftrieb werden zum Antrieb des Saugers und der Pumpen stündlich 3420 kg Dampf benötigt; der Abdampf mit einer Spannung von 1,75 at abs. ist mehr als ausreichend für den Betrieb des Abtreibers mit einem Dampfbedarf von 460 kg und des Gasüberhitzers mit 350 kg Bedarf. Es verbleibt sogar noch ein Überschuß von 2610 kg Dampf. Bei der Ermittlung der wirklichen Betriebskosten müßte man von dem Kostenaufwand von 342 *M* für Frischdampf den Wert des Überschußdampfes in Abzug bringen.

Welchen Wert hat nun derartig niedrig gespannter Dampf?

Die Beantwortung dieser Frage ist von ausschlaggebender Bedeutung. Ich bin der Ansicht, daß man gerade durch Überbewertung dieses Abdampfes leicht zu falschen Schlüssen bei der Aufstellung von Wirtschaftlichkeitsrechnungen derartiger Verfahren kommt. Es genügt nicht, daß der Abdampf zur Verfügung steht, man muß auch lohnende Verwendung für ihn haben.

Wie liegen nun in dieser Hinsicht die Verhältnisse?

Für derartig niedrig gespannten Dampf besteht im üblichen Kokereibetrieb nur in der Benzolfabrik und auch dort nur am Abtreibeapparat als Brausedampf Verwendungsmöglichkeit. Für die eigentliche Ölerhitzung kommt nur hochgespannter Dampf in Frage. In einer Benzolfabrik braucht man für den angenommenen Kohlendurchsatz von 800 t etwa 250–300 kg niedrig gespannten Dampf. Diese Mengen sind also so gering, daß ich den Wert des Überschußdampfes bei der Ermittlung der Betriebskosten zunächst außer Betracht lassen möchte, zumal da man die in der Benzolfabrik verwendbaren Mengen an niedrig gespanntem Dampf auch durch die Ausnutzung des Abdampfes der Antriebsmaschine für die Benzolwaschölpumpen gewinnen kann.

Die Kosten des reinen Dampfbetriebes betragen unter diesen Verhältnissen 342 *M*/st.

Verwendet man zum Antrieb des Saugers und der Pumpen Elektromotoren und zum Abtreiben der Kondensate und zur Gasüberhitzung Frischdampf, so stellen sich die stündlichen Betriebskosten auf 225,90 *M*. Die günstigsten Ergebnisse liefert der gemischte Betrieb, d. h. Antrieb des Saugers elektrisch und Ausnutzung des Abdampfes der Pumpenanlage im Gasüberhitzer und im Abtreiber. Die Kosten betragen dann 199,80 *M*.

Halbdirektes Verfahren. Beim reinen Dampftrieb werden für den Antrieb des Saugers 2100 kg und

für den der Pumpen 480 kg Dampf benötigt. Nach Deckung des Bedarfes des Abtreibers und des Gasüberhitzers stehen 1130 kg Abdampf zur Verfügung; die Kosten für Frischdampf betragen 258,00 *M*. Nicht viel teurer stellt sich der elektrische Antrieb, dessen Kosten auf 261,50 *M* zu veranschlagen sind. Für den gemischten Betrieb bestehen zwei Möglichkeiten, entweder Antrieb des Saugers elektrisch und der Pumpen mit Dampf oder umgekehrt. Im ersten Falle betragen die Kosten 239,50 *M*, im zweiten 231,60 *M*, wobei auch noch 650 kg Abdampf zur Verfügung stehen.

Indirektes Verfahren. Hier liegen die Verhältnisse sehr einfach; es kommt nur Dampftrieb in Frage. Die zur Verfügung stehenden Abdampfmengen genügen noch nicht, um die gesamten Wassermengen im Abtreiber zu verarbeiten; es werden noch 320 kg Frischdampf benötigt, so daß sich an Gesamtdampfkosten 230,00 *M* ergeben.

Unter den jeweilig günstigsten Antriebsverhältnissen stellen sich also die Betriebskosten wie folgt:

	<i>M</i>
direktes Verfahren	199,80
halbdirektes Verfahren . .	231,60
indirektes Verfahren . . .	230,00

Bei diesen Zahlen ist, wie bereits erwähnt wurde, der Wert des Überschußdampfes, von dem nur bei dem halbdirekten Verfahren 650 kg zur Verfügung stehen, aus den angeführten Gründen nicht berücksichtigt worden. Außerdem sind die unvermeidlichen Verluste an Abdampf durch Kondensation außer acht geblieben.

Diese günstigen Ergebnisse lassen sich aber nur bei wirtschaftlicher Ausnutzung des Abdampfes der Antriebsmaschinen erzielen.

Nicht belanglos ist die Frage, welche Entwicklungsmöglichkeiten sich hinsichtlich der Dampfersparnis für die drei verglichenen Ammoniakgewinnungsverfahren bieten. Bei dem direkten und dem halbdirekten Verfahren hängt diese Frage von der Entwicklung des Turbinenbaues ab, anders beim indirekten Verfahren. Hier können sicherlich noch Fortschritte bei der Anreicherung des Waschwassers mit Ammoniak erwartet werden. Hierdurch verringern sich selbstverständlich die zu verarbeitenden Wasser- und damit auch die Dampfmengen. Von der Verwendung rotierender Vorrichtungen verspreche ich mir nicht viel, dafür sind die auf Kokereien zu waschenden Gasmengen meistens zu groß, und ein Arbeiten mit Teilströmen ist immer eine mißliche Sache. Durch reichliche Bemessung und vielleicht durch besonders ausgebildete Waschflächen – zu denken wäre hierbei an Raschig-Ringe – lassen sich zweifellos Fortschritte erwarten. Mir sind schon heute Anlagen bekannt, wo das verarbeitete Wasser etwa 12 g Ammoniak in 1 l enthält. Ich glaube auch nicht, daß der Dampfverbrauch der Abtreibevorrichtungen, wenigstens bei Beibehaltung der heutigen Bauart, wesentlich herabgesetzt werden kann. Man begegnet oft der Ansicht, daß sich der Dampfverbrauch der Abtreibevorrichtungen durch Vorwärmung des zu verarbeitenden Wassers wesentlich vermindern lasse. In einer Werbeschrift sind kürzlich sogar Zahlen mitgeteilt worden, nach denen der Dampfverbrauch von 230 auf 150 kg je cbm des zu verarbeitenden Wassers herabgehen soll. Da mir die Richtigkeit dieser

Ansicht sehr zweifelhaft erschien, habe ich bei einem sehr gut und wirtschaftlich arbeitenden Abtreibeapparat die Ergebnisse nachprüfen lassen. Dabei konnte aber bei einer Vorwärmung des Wassers bis zu 70° keine Dampfersparnis nachgewiesen werden. Es änderte sich lediglich, wie zu erwarten war, der Ammoniakgehalt des den Apparat oben verlassenden Dampfgemisches. Während bei fehlender Vorwärmung der Gehalt des Dampfgemisches etwa 12% betrug, fiel er bei Vorwärmung auf etwa 4–5%. Mit andern Worten, es wurden nur größere Mengen des in den Apparat unten eingeleiteten Dampfes durch ihn hindurchgeführt.

Der Vollständigkeit halber sollen noch die Baukosten der verschiedenen Verfahren geprüft und verglichen werden. Bei den heutigen schwankenden Preisen ist es sehr schwer, allgemein gültige Angaben zu machen. Man kann aber annehmen, daß die Baukosten für das indirekte Verfahren etwas höher als die für die direkten Verfahren sind. Von den beiden direkten Verfahren ist das Verfahren mit heißer Teerscheidung günstiger gestellt, weil man dabei die heute besonders kostspieligen Röhrenkühler durch un-mittelbare Kühlung ersetzen kann.

Als Vorteile der direkten Verfahren sind noch der etwas geringere Wasserverbrauch und die durch die geringern Abwassermengen bedingten geminderten Verluste an Ammoniak anzuführen, wesentliche Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit haben diese Punkte aber nicht.

Auf Grund meiner Vergleiche bin ich zur Ansicht gelangt, daß man den direkten Verfahren nicht unter allen Umständen eine größere Wirtschaftlichkeit gegenüber dem indirekten Verfahren zubilligen kann. Bei Neuanlagen wird man von Fall zu Fall die jeweiligen Verhältnisse prüfen und Vorteile und Nachteile genau abwägen müssen.

Den Umbau einer indirekten Anlage ausschließlich zum Zweck der Einführung des direkten oder des halb-direkten Verfahrens halte ich nicht für angebracht.

Zusammenfassung.

An Hand von Beispielen wird die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Ammoniakgewinnungsverfahren des Kokereibetriebes geprüft. Das Ergebnis ist, daß man den direkten Verfahren nicht unter allen Umständen eine größere Wirtschaftlichkeit gegenüber dem indirekten Verfahren zubilligen kann.

An den Vortrag knüpfte sich die nachstehende Besprechung.

Dr. Wollenweber, Bochum: Auf der Kokerei 4/5 der Gewerkschaft ver. Constantin der Große ist beim Umbau der vor rd. 25 Jahren erbauten Nebengewinnungsanlage versucht worden, nachzuweisen, daß das indirekte Verfahren gegenüber dem direkten unter Umständen wirtschaftlicher arbeiten kann. Voraussetzung dabei ist, daß die Abmessungen der Apparate und Rohrleitungen richtig gewählt sind und daß die aufgewandte Energie möglichst restlos ausgenutzt wird.

Bei dem von der Gewerkschaft selbst ausgeführten Umbau, der fast ausschließlich mit vorhandenem, altem Material bewerkstelligt wurde, war der Gedanke grundlegend, für die großen Antriebe Dampf zu verwenden und ihn nachher weiter auszunutzen.

Infolge der Wahl reichlich großer Rohrleitungen (Saugleitung 650 mm Durchmesser, an den Kühlern 550 mm, an den Wäschern 500 mm Durchmesser) und entsprechender Apparate

beträgt der Gesamtwiderstand = Saugung + Druck in den Gaswegen insgesamt nur etwa 150 mm WS. Die stündlich angesaugte Gasmenge beträgt bei 70 mm Saugung und 35° C Ansaugtemperatur rd. 7200 cbm. Der Kraftverbrauch beläuft sich demnach auf

$$\frac{7200 \cdot 150}{3600 \cdot 75 \cdot 0,5} = \text{rd. } 8 \text{ PS.}$$

Rechnet man für die Arbeitsleistung im Sauger usw. etwa 2 PS hinzu, so ergeben sich rd. 10 PS. Die Auspuffdampfmaschine verbraucht je PS und st 15 kg Dampf, also bei 6 at Dampfdruck $15 \cdot 10 \cdot 24 = 3600 \text{ kg Dampf in } 24 \text{ st.}$

Der zum Antrieb der Saugmaschine verwandte Dampf wird vor der weitem Ausnutzung in den Abtreibeapparaten der Ammoniakfabrik in einen Dampfspeicher gedrückt. Im Mittel, je nach der Jahreszeit, werden 70% des Dampfes, also $\frac{3600 \cdot 70}{100} = 2520 \text{ kg}$ zurückgewonnen. Die für den Saugetrieb

aufgewandte Dampfmenge beträgt demnach nur $3600 - 2520 = 1080 \text{ kg.}$

Die reichlich bemessenen Ammoniakwäscher und die gute Ausnutzung der Waschfläche ermöglichen hier eine Anreicherung des starken Wassers auf 13 g NH₃ in 1 l bei einem Endgas mit nicht mehr als 5 g in 100 cbm. Die Gesamtmenge abzutreibenden Wassers in 24 st beträgt hierbei höchstens 70 cbm.

Um 1 cbm Wasser abzutreiben, sind 230 kg Dampf erforderlich, jedoch soll zur Vorsicht mit 250 kg, also insgesamt mit $250 \cdot 70 = 17500 \text{ kg}$ gerechnet werden.

Eine Möglichkeit der Abdampfverwertung ist beim indirekten Verfahren durch Verwendung im Ammoniakabtreiber gegeben. Da hier noch weit größere Abdampfmengen abgenommen werden können, wird zweckmäßig der Antrieb der Transmission auch mit Hilfe einer Dampfmaschine bewirkt; von dieser Transmission müßten alle erforderlichen Pumpen für Öl, Teer, Ammoniakwasser und Kühlwasser angetrieben werden. Hierfür sind etwa 30 PS und davon 10 PS für das Kühlwasser erforderlich.

So ergibt sich bei 15 kg Dampfverbrauch je PS und st ein Dampfverbrauch von $30 \cdot 15 \cdot 24 = 10800 \text{ kg}$ in 24 st. Hiervon

werden zur Verwendung im Abtreiber 70%, also $\frac{10800 \cdot 70}{100} =$

7560 kg wiedergewonnen. Die für den Antrieb der Transmission aufgewandte Dampfmenge beträgt demnach nur $10800 - 7560 = 3240 \text{ kg.}$ Der Dampfverbrauch einer solchen Anlage nach dem indirekten Verfahren setzt sich mithin zusammen aus:

	kg Dampf
1. Saugetrieb	1 080
2. Abtreiber	17 500
3. Transmission (Pumpen)	3 240
	insgesamt 21 820

Hierbei ist noch zu bemerken, daß sich der Abdampf aus dem Sättiger ebenfalls ausnutzen läßt, z. B. zur Heizung des Salzlagers; in diesem Falle müßten gußeiserne Heizrohre verwandt werden.

Bei dem direkten Verfahren kann man das Abtreiben von Ammoniakwasser fortfallen lassen, es zum Spülen der Vorlage benutzen und teilweise verdampfen. Abdampf wäre hier nur teilweise für die Vorwärmung des in den Sättiger eintretenden Rohgases verwendbar.

Der Gesamtwiderstand in den Gaswegen beträgt beim direkten Verfahren auf der Kokerei 10 der Gewerkschaft 900 mm WS entsprechend 700 mm Saugung + 200 mm Druck.

Der Dampfverbrauch würde hier bei 900 mm WS, rund gerechnet, ungefähr sechsmal so groß sein wie beim indirekten Verfahren mit nur 150 mm WS, demnach $6 \cdot 3600 = 21600 \text{ kg}$ in 24 st betragen.

Für die Transmission können wie beim indirekten Verfahren 10800 kg gerechnet werden. Aus diesem Dampfverbrauch von

21 600 + 10 800 = 32 400 kg ließen sich 70 % des Dampfes, also $\frac{70 \cdot 32\,400}{100} = 22\,680$ kg zurückgewinnen.

Für die genannte Abdampfmenge bietet sich aber beim direkten Verfahren keine ausreichende Abnahmemöglichkeit, denn die Vorwärmung des Rohgases vor seinem Eintritt in den Sättiger würde davon nur einen geringen Teil erfordern. Von der übrigbleibenden, größeren Abdampfmenge könnte vielleicht bei nicht allzu weiter Entfernung in der Benzolfabrik auch ein Teil nutzbar gemacht werden.

Der wirkliche Dampfverbrauch beim direkten Verfahren ist also einschließlich des nicht zu verwendenden Abdampfes mindestens ebenso groß wie beim indirekten Verfahren.

Der sonstige Verbrauch an Dampf, Strom, Kühlwasser usw. ist bei beiden Verfahren ungefähr gleich. Dagegen hat aber das indirekte Verfahren noch bedeutende Vorteile aufzuweisen, und zwar: Aufspeicherung des Ammoniakwassers beim Fehlen von Schwefelsäure, andere Verarbeitungsmöglichkeit, z. B. auf verdichtetes Ammoniakwasser, keinerlei Teerverluste wie beim direkten Verfahren durch Abscheidung im Säurebade.

Daher ist meines Erachtens das indirekte Verfahren dem direkten vorzuziehen.

Dr. Luther: Auf den Anlagen der Gewerkschaft ver. Constantin der Große, die nach dem direkten Verfahren arbeiten, ergeben sich keine Kondensate. Das ist zweifellos möglich, denn die Kondensatbildung hängt ja nur ab von der Temperatur, bei der man den Teer ausscheidet. Obwohl der vollständige Wegfall von Kondensaten manche Annehmlichkeiten und Ersparnisse für den Betrieb mit sich bringt, möchte ich doch nicht empfehlen, den Teer bei der höchstmöglichen Temperatur auszuscheiden. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß die nach dem heißen Teerscheidungsverfahren gewonnenen Teere oft dicker sind als die sonst hergestellten. Ich nehme daher eine geringe Kondensatbildung und den damit verbundenen etwas größeren Dampfverbrauch in Kauf und habe auch bei meinen Rechnungen die Menge des anfallenden Kondensates größer als üblich eingesetzt.

Direktor Pott, Essen: Die Wahl des richtigen Ammoniakgewinnungsverfahrens ist beim Neubau einer Kokerei von wesentlicher Bedeutung. Größte Betriebssicherheit ist Grundbedingung. Kleinere Unterschiede in der Wirtschaftlichkeit treten dieser Forderung gegenüber zurück.

In letzter Zeit hat der Schwefelsäuremangel Sorgen bereitet, besonders auf den Anlagen mit direktem Verfahren. Ich bin daher mit den beiden Vorrednern der Ansicht, daß man heute allein mit Rücksicht auf den möglichen Schwefelsäuremangel dem indirekten Verfahren den Vorzug geben soll. Erleichtert wird diese Entscheidung dadurch, daß bei richtiger Energieverwendung wesentliche Unterschiede in der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verfahren nicht mehr bestehen. Der erzeugte Teer ist beim indirekten Verfahren einwandfrei, außerdem bietet sich die Möglichkeit, neben Sulfat durch einfache Umstellung verdichtetes Ammoniakwasser herzustellen, das für die Durchführung verschiedener neuerer Verfahren zur Bindung des Ammoniaks ohne Schwefelsäure nötig ist.

Bemerkenswert ist auch, wie Dr. Luther nunmehr durch Versuche festgestellt hat, daß die zur Erzielung eines guten Abwassers erforderliche Dampfmenge im Abtreibeapparat unabhängig von der Temperatur des zufließenden rohen Ammoniakwassers ist.

Eine kleine Einschränkung muß bei der Herstellung von Sulfat gemacht werden, da ein grobkörniges Salz und die Vermeidung der Laugenbildung im Sättiger einen gewissen Dampfüberschuß erfordern. Um diesen mit einem Mindestmaß von Dampf im Abtreiber zu erreichen, ist unter Umständen bei sehr gut wirkenden Apparaten eine Vorwärmung des Ammoniakwassers von Nutzen.

Dr. Luther: Mir ist ein Fall bekannt, daß eine Firma, die einen Vorwärmer angeordnet hatte, mit der Anlage überhaupt kein Salz erhielt, weil die Ammoniakdämpfe zu dünn waren, denn die Menge, die sie durch die Sättiger führen mußten, war so groß, daß sich nur Lauge bildete. Wichtig ist natürlich für die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verfahren der Dampfverbrauch im Abtreiber, und ich glaube nicht, wie ich schon ausgeführt habe, daß sich mit der heutigen Bauart bessere Ergebnisse erzielen lassen. Da aber Herr Thau vor kurzem in der Zeitschrift Glückauf über eine neue Bauart berichtet hat, möchte ich ihn fragen, ob er für diese Bauart bestimmte Betriebsergebnisse angeben kann.

Oberingenieur Thau, Gelsenkirchen: Die Versuche habe ich nicht selbst vorgenommen, sondern die angeführten Zahlen der von mir genannten Veröffentlichung¹ entnommen. Über den Dampfverbrauch sind darin keine Angaben gemacht; es wird lediglich die Oberflächenwirkung des Dampfes auf die einzelnen Böden hervorgehoben.

Dr. Engler, Waldenburg: Nach dem übereinstimmenden Urteil von Dr. Luther und Dr. Wollenweber ist es unter den bestehenden Verhältnissen mit Rücksicht auf die Schwefelsäurezufuhr am zweckmäßigsten, bei Neuanlagen das indirekte Verfahren zu wählen. Es gibt aber auch Bezirke, z. B. Niederschlesien, wo die Wasserverhältnisse so eigenartig liegen, daß kaum das nötige Kühlwasser zur Verfügung steht. Deshalb haben vor 10–14 Jahren verschiedene niederschlesische Anlagen das Kopperssche Halbverfahren eingeführt. Ich bin schon 16 Jahre dort und kann nur sagen, daß wir anders auf den meisten Anlagen große Ausfälle gehabt hätten, weil Frischwasser fehlt und Grubenwasser nicht genügend vorhanden ist. Wir haben aus diesen Gründen früher nicht besser waschen können und daher das direkte Verfahren, mit dem sich das Ammoniak aus dem Gas unmittelbar herausholen läßt, eingeführt.

Über die Dampfverbrauchszahlen kann ich keine genauen Angaben machen. Bei der von mir geleiteten Koksanstalt auf der Bahnschachanlage in Waldenburg gehen stündlich etwa 10 000 cbm Gas durch den Sättiger, das Endgas enthält 0,1–0,2 g NH₃ in 100 cbm. Das Ammoniakwasser hat im Sommer 0,9, im Winter 1,3 % NH₃. Etwa 60 % des Gesamtammoniaks werden dem Schwefelsäurebad aus dem Kondensat und ungefähr 40 % aus dem Gas zugeführt. Schwierigkeiten haben sich im jahrelangen Betriebe nicht ergeben.

Auch die Ansicht, daß man sich bei dem Verfahren weniger leicht der Marktlage anpassen kann, trifft nicht unbedingt zu, da man es in der Hand hat, die 60 % des Gesamtammoniaks im Kondensat auf Konzentrat zu verarbeiten. Man darf eben bei Neuanlagen auch andere örtliche Verhältnisse nicht außer acht lassen.

Direktor Pott: Die Ausführungen von Dr. Engler möchte ich nur insoweit anerkennen, als sie sich auf die Ammoniakgewinnung beziehen. Wenn Benzol gewonnen werden soll, muß die ganze Gaswärme abgeführt werden, damit ein gutes Ausbringen erzielt wird. Bei Anwendung des halbdirekten Verfahrens müssen die Gaskühler zur Tiefkühlung hinter dem Sättiger angeordnet werden. Ist das erforderliche Kühlwasser nicht vorhanden, so leidet das Ausbringen erheblich.

Dr. Engler: Die niederschlesischen Verhältnisse liegen etwas anders. Befindet sich die Anlage in der Nähe eines Flusses, dem man zum Waschen des Ammoniaks genügend Frischwasser entnehmen kann, so verfügt man auch im Sommer über Wasser von verhältnismäßig niedriger Temperatur und kann gut kühlen und gut Benzol auswaschen. Die niederschlesischen Werke sind aber nicht in dieser Lage und müssen im Sommer das Gas mit 32° in die Wäscher schicken. Ihnen bietet das direkte Verfahren den Vorteil, sie vor Ammoniakverlusten zu bewahren und das Ammoniak restlos auszubringen,

¹ s. Glückauf 1922, S. 286.

selbst wenn infolge schlechter Kühlung das Benzol ausbringen ungünstig ist.

Unsere Benzolfabriken arbeiten mit befriedigendem Erfolg. Das Ausbringen ist im allgemeinen gut und gegen die Friedens-

zeit nur um 10 % zurückgegangen. Ich wiederhole also, daß die niederschlesischen Anlagen, die tatsächlich mit den größten Schwierigkeiten für die Wasserbeschaffung zu kämpfen haben, froh sind, das halbdirekte Verfahren eingeführt zu haben.

Die Lage der deutschen Kohlenwirtschaft.

(Schluß.)

Die im ersten Teil dieses Berichts angeführten Mengen- und Wertzahlen des deutschen Kohlenaußenhandelsgeschäfts im verfloßenen Jahr reden auch eine überaus deutliche Sprache in Sachen der Wiedergutmachungskohle. Nach Entscheidung der Reparationskommission sollte Deutschland in den drei Monaten August bis Oktober v. J. je 1 725 000 t Kohle und Koks liefern, darunter 620 000 t Koks, 100 000 t Koksfeinkohle und 125 000 t Kohle aus Oberschlesien. Waren diese Zahlen an sich auch niedriger als die des vorhergehenden Programms mit einer Pflichtmenge von monatlich 1 916 000 t, so bedeuteten sie nichtsdestoweniger eine Erschwerung, da Deutschland inzwischen Oberschlesien verloren und an der Ruhr einen Förderrückgang von 331 000 t im März 1922 auf 299 700 t im Juli arbeitstäglich aufzuweisen hatte. Als ganz besonders erschwerender Umstand kam aber die Forderung der Reparationskommission hinzu, 20 % einer Steinkohlenmehrförderung über monatlich 8,3 Mill. t hinaus ebenfalls auf Reparationskonto geliefert zu erhalten. Die Ausführung des festgesetzten Programms brachte dann auch im August einen Gesamtrückstand von 350 000 t gegenüber der Pflichtmenge von 1 725 000 t. Von dem Rückstand müssen ohne weiteres die aus Oberschlesien verlangten 125 000 t abgesetzt werden, da Deutschland nicht gehalten sein kann, Kohlen aus einem fremden Staatsgebiet zu liefern. Dieses Verlangen findet im Friedensdiktat keine Stütze, und Deutschland hat diese Zumutung daher stets abgelehnt. Der Rückstand entfiel mit rd. 217 000 t auf das Ruhrrevier einschließlich 164 000 t Koks. Die Koksfeinkohle, auf die gegnerischerseits besonderer Wert gelegt wird, ist bis auf einen kleinen Rest ausgeliefert worden. Die Förderung hatte im August an der Ruhr arbeitstäglich 305 200 t betragen. Im September wurde das Programm, abgesehen von den 125 000 t ober-schlesischer Kohle, bis auf einen Rückstand von rd. 50 000 t erfüllt. Er entfiel in der Hauptsache auf Ruhrkoks und erklärt sich im wesentlichen aus Annahmeverweigerungen der Gegner. Der Monat Oktober wies einen Rückstand (ohne ober-schlesische Kohle) von 82 000 t aus denselben Gründen wie im September auf.

Für den November verlangte die Reparationskommission die Erfüllung eines neuen Monatsprogramms, das sie unter Inanspruchnahme der obenerwähnten 20 % der Mehrförderung auf insgesamt 1 954 000 t bezifferte. Es sollte ursprünglich auch für Dezember 1922 und Januar 1923 gelten, wurde aber dann durch ein anderes ersetzt. Die Unmöglichkeit der Erfüllung dieser neu heraufgeschraubten Forderungen wurde den Vertretern der Reparationskommission, die im November unter Führung des neuen französischen Vorsitzenden Barthou nach Berlin kamen, ausführlich mündlich und schriftlich dargelegt. Dabei wurden neben den kohlenwirtschaftlichen besonders auch die finanziellen Folgen einer solchen starken Kohlenentziehung Deutschlands mit Nachdruck betont. Sie verursacht das oben bereits ziffernmäßig angeführte Einströmen fremder Kohle auch aus hochvalutarischen Ländern mit seinen wegen der Devisenbeschaffung verheerenden Folgen für die deutsche Zahlungsbilanz. Deutschland erhält demgegenüber als Gegenwert der Lieferungen auf Reparationskonto nur ungefähr ein

Drittel des Betrages gutgeschrieben, die es für seine Einfuhr in bar zum größten Teil in fremder Devisen beschaffen muß. Sein Schaden ist also vervielfacht, seine Kohlenleistungen sind aus Sachlieferungen in der Tat zu Barleistungen geworden. Außerdem mußte es noch monatlich rd. 9 Mill. französische Franken für Kosten der Beförderung durch die Zwischenländer, die es in fremder Devisen vorlegen mußte und lediglich auf Reparationskonto gutgeschrieben erhielt, vorauszahlen. Gestützt auf diese Tatsachen hat die deutsche Regierung der Reparationskommission damals für die künftigen Lieferungen den Vorschlag einer Monatsmenge von 1 382 000 t gemacht, deren Höhe das Ergebnis sorgfältiger deutscher Abwägungen war, und angesichts des fortschreitenden Ergebnisses der Überarbeit an der Ruhr sowohl für die deutsche Wirtschaft noch gerade erträglich als auch eben erfüllungsmöglich erschien. Auf diesen Vorschlag ist die deutsche Regierung bisher ohne Antwort geblieben, wenn man nicht die jetzt vorgenommene Vergewaltigung des Ruhrgebietes als solche ansehen will. Die deutschen Novemberlieferungen schlossen mit einem Fehlbetrag von rd. 99 000 t gegenüber dem alten Programm von 1,6 Mill. t, das Deutschland äußerstenfalls in Betracht ziehen zu können glaubte, ab. In dem Rückstand sind 26 000 t Koks tatsächlich, deren Annahme Frankreich aus Qualitätsrücksichten verweigerte, enthalten. Für Dezember verlangte die Reparationskommission die Lieferung von 1 813 000 t einschließlich der 125 000 t ober-schlesischer Kohlen. Geliefert worden sind 1 514 938 t auf der Grundlage des früheren 1,6-Mill.-t-Programms. Der Ausfall ist auf die zahlreichen Feiertage zurückzuführen. Für Januar 1923 forderte die Reparationskommission sodann gar 1 928 000 t zuzüglich der ober-schlesischen 125 000 t an und verlangte bedingungslose Ausführung. Bald darauf hat sie dann, wie bekannt, trotz aller deutschen Aufklärungen und entschiedenen Einsprüche mit Mehrheitsbeschluß eine vorsätzliche Verfehlung Deutschlands in den Kohlenlieferungen des Jahres 1922 festgestellt. Diese Jahreslieferung betrug nach den eignen Feststellungen der Reparationskommission für Frankreich und Luxemburg 13 201 195 t gegenüber einem Soll von 14 788 500 t, so daß sich diesen Ländern gegenüber ein Fehlbetrag von 1 587 305 t = 10,7 % ergibt, während, alle Empfangsländer zusammengefaßt, einem Soll von 21 196 000 t ein Ist von 19 006 248 t gegenübersteht, so daß ein Fehlbetrag von im ganzen 2 190 752 t = 10,6 % zu verzeichnen ist. In diesem Rückstand sind 310 000 t Koks effektiv oder umgerechnet 400 000 t Kohle enthalten, die infolge Annahmeverweigerung Frankreichs ausfallen. Für den größten Teil des restlichen Rückstandes sind Gründe des Transports, Förderrückgang und ähnliche unverschuldete Ursachen maßgebend gewesen, so daß eine objektive Beurteilung des Tatbestandes eine vorsätzliche Verfehlung nie hätte feststellen dürfen. Ganz allgemein wird auch sonst bei der Abwicklung von Kohlenlieferungsverträgen übrigens mit Fehlgrenzen von 10 % gerechnet. Da Frankreich im Wiesbadener Abkommen die Bedingungen, unter denen der deutsche Großabnehmer beliefert wird, angenommen hat, so hätten um so weniger aus den sich in handelsüblichen Grenzen bewegenden Rückständen so weittragende Schlüsse gezogen werden dürfen.

Zu alledem kommt, daß bis in den Januar dieses Jahres hinein weder in Frankreich noch in Belgien von einer Kohlennot die Rede sein konnte. Allerdings hatten sich im Laufe des beginnenden Winters ihre bis dahin gewaltigen Haldenbestände etwas gelichtet, wobei auch das damals bereits fühlbarer werdende Sinken des französischen Frankens mitgewirkt haben mag, da es die Konkurrenz der englischen Kohle, die sich zeitweise sehr stark geltend machte, mehr und mehr beeinträchtigte. Aber Frankreich hat nicht nur, wie oben schon betont, seine Kohlenausfuhr vermehrt, es ist sogar noch im Dezember vorigen Jahres selbst französischer Grobkoks, wie aus zuverlässigen nach Deutschland gelangten Mitteilungen hervorgeht, von Straßburger Händlern nach Wien und ebenso nach der Schweiz angeboten worden, ein Vorgang, der die besonders dringenden Anforderungen von Reparationskoks und die gegen Deutschland wegen mangelhafter Kokslieferung gerichteten Vorwürfe der französischen Eisenindustrie recht charakteristisch beleuchtet. Ähnliche Angebote belgischer Kohle nach Deutschland noch im Januar dieses Jahres berichtet augenblicklich die Tagespresse.

Die wahren Triebfedern, die besonders Frankreich bei seiner ganzen Haltung bewegen, sind ja unverhüllt in der vor einiger Zeit bekannt gewordenen geheimen Denkschrift des Präsidenten des Finanzausschusses im französischen Senat Andrien Dariau zutage getreten. Ihm schwebt als letztes Ziel eine notfalls im Zwangswege herbeizuführende Vereinigung der französischen Eisenindustrie mit der deutschen Schwerindustrie an der Ruhr unter französischem Übergewicht und damit eine wirtschaftliche Vorherrschaft Frankreichs vor, die nicht nur für die deutsche Zukunft, sondern auch für die wirtschaftliche Entwicklung aller andern europäischen Länder die schwersten Bedenken erwecken muß. Zur Erreichung dieses Zweckes sollen mittelbar zunächst die überspannten Reparationskohlenforderungen und die auf ihre Nichterfüllung gegründete Feststellung eines *«manquement volontaire»* Deutschlands dienen. In welcher mißbräuchlicher Weise Frankreich andererseits bisher schon diese Kohlenlieferungen ausgenutzt hat, beweist schlagend die vernichtende Kritik, die der französische Professor Franci Delaisi jüngst an dem Widersinn der Wiedergutmachungskohlenlieferungen geübt hat.

An diesen Vorteilen der aus der Reparationskohle bestrittenen Verbilligungsprämie nahmen nach neuerlichen Mitteilungen der französischen Presse (*L'Usine*) nachgerade nicht nur die französische Schwereisenindustrie, sondern auch die Eisengießereien, jüngst auch die Lokomotivfabriken und anscheinend fast die ganze Maschinenbauindustrie teil, wobei mit Hilfe dieser Prämie auch noch eine besondere Bevorzugung des Bezuges lediglich französischen Roheisens durch diese Verbraucherkreise durchgesetzt zu werden scheint. Also auf dem Wege über die deutsche Reparationskohle eine einseitige Unterstützung der französischen Industrie, die nicht ohne Einfluß auf die Wettbewerbsfähigkeit Englands, Belgiens und auch Amerikas, geschweige denn Deutschlands bleiben kann.

Vergegenwärtigt man sich dies alles, so erscheint erst die neueste von französischem Machtwillen und hemmungslosem Prestige-Ehrgeiz getragene Gewalttat, der Einbruch in das Herzstück der deutschen Wirtschaft, in das Ruhrrevier, in richtiger Beleuchtung. Die Deutschland vorgeworfenen Rückstände an Sachlieferungen muß jeder unbefangene Beurteiler als zu unbedeutend ansehen, als daß durch sie — ganz abgesehen von der Verletzung des Völkerrechts und der durch das Versailler Diktat geschaffenen Rechtsgrundlagen — der militärische Überfall in deutsches, lediglich von emsiger, friedlicher Arbeit beherrschtes Gebiet gerechtfertigt werden könnte. Hat doch Deutschland allein an Frankreich einschließlich Luxemburg seit Unterzeichnung des Versailler Diktats bis zum November 1922 eine Menge von rd. 33 Mill. t Reparationskohle geliefert. Demgegenüber der oben bezifferte und näher erklärte

geringe Fehlbetrag aus dem Jahre 1922, der jetzt den hauptsächlichsten Vorwand für die gegnerische Gewalttat hergeben muß. Wenn der französische Ministerpräsident Poincaré noch vor einigen Tagen auf dem Bankett der Vereinigung der Pariser republikanischen Journalisten zur Begründung seiner Gewaltpolitik wieder den alten Vorwurf heranholt, daß Deutschland den Friedensvertrag bisher nicht habe aufrichtig ausführen wollen, so erstet ihm jetzt, wenigstens auf dem Gebiet der Kohle, ein gewiß unverdächtig und seiner Verantwortung bewußter Gegenzeuge in dem Engländer Heatley, der während dreier Jahre als Vorsitzender der Interalliierten Kohlenkontrollkommission zu Essen einen genauen Einblick in die Haltung der Ruhrindustrie bei der Erfüllung der Reparationskohlenforderungen gewonnen und seine Beobachtungen vor kurzem in einer an die *«Times»* gerichteten Zuschrift in genau entgegengesetztem Sinne niedergelegt hat. Er schließt seine Ausführungen, nachdem er die vielfachen Schwierigkeiten der restlosen Erfüllung der gestellten Anforderungen eingehend dargelegt hat, mit der folgenden bestimmten Erklärung:

»Ich stelle diese Tatsachen fest, um zu erklären, daß ich während der drei Jahre, in denen ich die britische Regierung in der Kohlenkommission zu Essen vertrat, niemals ein Anzeichen vorsätzlicher Opposition von seiten der Unternehmer oder Arbeiter gegen die Erfüllung des Vertrages von Versailles wahrgenommen habe.«

Eine schlagendere Widerlegung der damit zu bewußter Unrichtigkeit abgestempelten übelwollenden Behauptung des französischen Ministerpräsidenten dürfte kaum denkbar sein!

Aber für Frankreich kommt es eben, wie aus dem Dariauschen Geheimbericht mit brutaler Offenheit hervorgeht, bei seinem jetzigen militärischen Abenteuer auf etwas anderes an, als nur die unbedeutenden Ergänzungskohlenlieferungen und die Tätigkeit der angeblich lediglich dazu in das Ruhrgebiet entsandten Kontrollkommission zu sichern. Es will, gestützt auf die in kriegsmäßiger Ausrüstung eingerückte starke militärische Macht, jetzt seine beherrschende Hand auf den wichtigsten Besitz der deutschen Wirtschaft in ganz Rheinland und Westfalen legen und damit sie selbst mit allen möglichen Folgen der Beherrschung in seine Verfügungsgewalt bekommen.

Die erste überaus wirksame Störung erlitten die gegnerischen Pläne durch die rechtzeitige Verlegung des Sitzes des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats von Essen nach Hamburg. Sie geschah, um die zwangsweise Dienstabmachung des erfahrungsreichen und wohlgefügtigen Syndikatsorganismus für die der deutschen Wirtschaft verderblichen Ränke des Feindes unmöglich zu machen, und hat, wie die Beobachtung lehrt, ihren Zweck voll erreicht. Wenn unter dem ersten Eindruck der bei der Sitzverlegung von dem Syndikat gefaßten Beschlüsse mancherorts die Auffassung aufgetreten ist, als ob nunmehr für die Ruhrkohlen die freie Wirtschaft wieder eingeführt sei, so beruht diese Anschauung auf Irrtum. Es sind vielmehr in jeder Beziehung die bisherigen im Kohlenwirtschaftsgesetz und seinen Ausführungsvorschriften vorgesehenen Bestimmungen über die Kohलगemeinwirtschaft unberührt geblieben. Unter der Geltung dieser Bestimmungen kann ein syndikatloser Zustand überhaupt nicht eintreten, und es können auch durch Abschluß von Lieferungsverträgen für die Zeit nach Ablauf des jetzt geltenden Syndikatsvertrags keinerlei Mengen der Gemeinwirtschaft entzogen werden.

Die erste tätige Antwort der deutschen Regierung auf den feindlichen Einbruch war die Einstellung aller Reparationslieferungen an die vertragsbrüchigen Länder Frankreich und Belgien. Diese Maßregel in Verbindung mit der im deutschen Transportwesen beobachteten Haltung hat ebenfalls voll gewirkt, denn seit dem 15. Januar ist es allen feindlichen Gegenversuchen bisher nur gelungen, nicht ganz eine Tageslieferung der in den letzten Lieferungsprogrammen

vorgesehenen Höhe für Frankreich und Belgien zu Lande und zu Wasser auf den Weg zu bringen. Aus diesem dürftigen Ergebnis, das namentlich in Sachen des Koksbedarfs für die französisch-luxemburgische Eisenindustrie in schroffstem Gegensatz zu den bisherigen feindlichen Anforderungen steht, und da nennenswerte Vorräte an Koks den fremden Eisenindustrien nicht zur Verfügung standen, werden die in französischen Zeitungen sich mehrenden Meldungen über Ausblasen und Dämpfen von Hochöfen besonders im Süden und Osten Frankreichs mit allen ihren drückenden Begleiterscheinungen erklärlich. Nebenher laufen Mitteilungen von Einschränkungen der französischen Kohlenversorgung auch auf andern Gebieten des wirtschaftlichen Lebens, z. B. der Eisenbahn. Einen wirksamen Ersatz für diese Ausfälle, namentlich an dem so begehrten Ruhrkoks, auf fremden Märkten zu finden, wird Frankreich nicht leicht sein. Belgien braucht seine Koks-erzeugung für sich selbst, der englische Koks, der überdies ungeeigneter ist, bleibt knapp und zieht begreiflicherweise im Preise stark an — in den letzten Tagen um 8–10 s/t und mehr —, eine Entwicklung, die bei dem Nachgeben des Wertes des französischen Franken doppelt ins Gewicht fällt. Dazu kommt, daß mit der Reparationskohle auch die von Professor Delaisi so scharf gezeichnete Verbilligungsprämie für die französische Eisenindustrie in Wegfall gerät, ein neues ihre jetzige Lage verschärfendes Moment. Amerika schiedet zurzeit als Kohlenlieferant aus, es tritt sogar selbst als Käufer englischer Kohle auf den Markt, einmal unter den augenblicklich ziemlich angespannten Ansprüchen des eigenen Bedarfs und ferner anscheinend auch im Hinblick auf den im Frühjahr von neuem drohenden Bergarbeiterstreik. Bezüge tschechischen Kokes aus Ostrau-Karwin begegnen mit Rücksicht auf die Frachtlage Schwierigkeiten. Unter allen diesen Umständen, zu denen noch die jüngst im Saar- und im lothringischen Kohlenbergbau eingetretenen Verwicklungen hinzukommen, und da es als ausgeschlossen gelten muß, daß, solange der Einbruch in das Ruhrgebiet nicht restlos wieder rückgängig gemacht ist, deutsche Reparationskohlenlieferungen wieder nach Frankreich gehen werden, wird kein nüchterner Beurteiler verkennen dürfen, daß Frankreich sich durch das verbrecherische Ruhrabenteuer eine für sein wirtschaftliches Leben äußerst ernste Lage geschaffen hat. Allem Anschein nach gewinnt diese Auffassung allmählich auch in Frankreich selbst Boden.

Deutschland hat dagegen zunächst aus den Folgen des Ruhrüberfalls wenigstens auf dem Gebiet der Kohle unerwartete Vorteile gezogen, insofern als bis zu der tatsächlich gewordenen Sperre in den freigebiebenen Osten und Süden größere Mengen Ruhrkohle abgefahren worden sind als vordem. Damit hat sich eine willkommene Verstärkung der deutschen

Vorräte durchführen lassen, die bei der unter dem Einfluß der jetzigen Abriegelung unvermeidlichen künftigen Erschwerung der Kohlenlage von besonderem Wert sein wird. Diese Vorräte in Verbindung mit den immerhin annehmbaren Mengen, die von den außerhalb der Sperre gebliebenen Ruhrzechen stammen, und die vermehrte Gewinnung, die von der anerkanntswerten Bereitschaft der übrigen Steinkohlen- und Braunkohlenreviere zur Verrichtung von Über- und Sonntagsarbeit zu erwarten ist, sowie endlich eine planmäßig eingeleitete Erhöhung der Einfuhr fremder Kohle lassen mit Zuversicht erhoffen, daß in absehbarer Zeit jedenfalls die Kohlenlage Deutschland nicht in seinem Widerstande gegen die Willkür und den Rechtsbruch der Feinde zu lähmen braucht. Die bereits in die Wege geleiteten Sparmaßnahmen und gewisse neue Verteilungsgrundsätze des Reichskohlenkommissars werden natürlich Beschränkungen und Unzuträglichkeiten für die Bevölkerung des unbesetzten Gebiets mit sich bringen, die aber angesichts der viel größeren, sich beinahe täglich steigenden Unbilden, die das altbesetzte deutsche Land und das neue Einbruchgebiet mit geradezu bewunderungswürdiger Fassung und Geduld ertragen, selbstverständlich überwunden werden müssen.

Auf dem Weltkohlenmarkt hat diese ganze Entwicklung der Dinge unverkennbar eine gewisse Hausse hervorgerufen, die auch zu ganz ungewöhnlichen Angeboten, z. B. südafrikanischer und australischer Kohle für Deutschland geführt hat. Den Hauptnutzen zieht zurzeit England. So vielverheißend aber auch im Augenblick die Lage für den englischen Kohlenbergbau sein mag, so darf doch der weitsichtige Beurteiler sich nicht verhehlen, daß unter der jetzigen Verknappung der dem Weltmarkt zur Verfügung stehenden Kohlen und dem damit verbundenen starken Anstieg der Kohlenpreise im weiteren Verlauf auch die allgemeine englische Wirtschaft zu leiden haben wird, und daß ferner, wenn die gegnerische Gewalttat bei längerer Auswirkung oder noch weiterer Verschärfung zu einer tiefer greifenden Lähmung der deutschen Industrie führen, oder wenn der Einbruch in das Ruhrgebiet sich gar zu einer französischen Beherrschung dieses Wirtschaftsgebiets auswachsen sollte, damit die englische Volkswirtschaft auf die Dauer ganz fühlbare Nachteile davontragen wird. Hat schon die bisherige aus dem Diktat von Versailles und dem Abkommen von Spa abgeleitete Kohlenpolitik der Reparationskommission der Wiederkehr geordneter und vernünftiger Zustände auf dem Weltkohlenmarkt stark entgegengearbeitet, so kann gegenüber dem jetzigen gewalttätigen Eingriff in das wichtigste Kohlegewinnungsgebiet des festländischen Europas nur mit allem Nachdruck die Besorgnis ausgesprochen werden, daß er bei längerer Dauer geeignet ist, den Weltmarkt und damit die Fäden der gesamten Weltwirtschaft auf lange Zeit in verhängnisvolle Unordnung zu bringen.

U M S C H A U.

Der Schwefelgehalt des Koks — Verordnung über Eichung im Bergwerksbetriebe — Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1923 — Über mechanische und elektromechanische Schwingungen.

Der Schwefelgehalt des Koks.

Unter den Verunreinigungen des Koks ist der Schwefel bei weitem die gefürchtetste, weil er die unangenehme Eigenschaft besitzt, sich mit dem Eisen im Hoch- oder Kuppelofen zu verbinden und dessen Beschaffenheit sehr ungünstig zu beeinflussen. An Versuchen und Vorschlägen, den im Kohlengefüge eingebetteten Schwefel bei der Aufbereitung sowie während und nach der Verkokung zu entfernen, hat es nicht

gefehlt, wie man ja auch im Hoch- und Kuppelofen den Schwefel, wenigstens zum größten Teil, durch einen entsprechenden Kalkzuschlag, der allerdings, abgesehen von seinen eigenen Kosten, einen gewissen Koksaufrwand bedingt, zu binden vermag.

In einem Bericht¹ über die neuerdings in dieser Hinsicht gemachten Vorschläge wird zunächst der entschwefelnde Ein-

¹ Gas World, Coking Section, Nov. 1922, S. 9.

fluß von Luft und Wasser auf den Koks hervorgehoben. Die Luft übt insofern eine günstige Wirkung auf die Entschwefelung des Koks aus, als die Bildung von Schwefeldioxyd viel leichter zustandekommt als die von Kohlendioxyd, so daß man annehmen sollte, der Bienenkorb-Ofenkoks, bei dessen Herstellung durch Luftzutritt eine gewisse Verbrennung nebenhergeht, müsse einen geringern Schwefelgehalt aufweisen als der aus derselben Kohle unter gänzlichem Luftabschluß gewonnene Kammer-Ofenkoks. Man hat aber feststellen können, daß dies nicht der Fall ist, was man zu einem Teil auf die niedrigere Koks-Abgabe im Bienenkorb-Ofen gegenüber dem Kammer-Ofen, dann aber auch auf den Umstand zurückführt, daß der als Sulfat in der Kohle vorhandene Schwefel bei der Verkokung nicht in Freiheit gesetzt wird und es unmöglich ist, einen Koks mit niedrigem Schwefelgehalt zu erzeugen, der eine basische Asche hinterläßt. Daraus könnte man schließen, daß ein geringer Zusatz von Kieselsäure im Kolloidzustand zur Kohle die Schwefelbefreiung im Koksofen günstig beeinflussen müßte. Über Versuche in dieser Richtung werden jedoch keine Angaben gemacht.

Durch Wasser wird der Schwefelgehalt des Koks nur beim Löschen beeinflußt. Sowohl der dabei wahrnehmbare Schwefelwasserstoffgeruch als auch der Nachweis von schwefliger Säure und Schwefelsäure im gebrauchten Löschwasser sowie die zerstörenden Wirkungen der Löschwasserdämpfe beweisen deutlich, daß dem Koks beim Löschen Schwefel in allerdings verhältnismäßig nur sehr geringen Mengen entzogen wird. Die Abgabe von Schwefelwasserstoff ist ebenfalls verhältnismäßig sehr gering, wenn man in Betracht zieht, daß die zu seiner Bildung führende Reaktion umkehrbar verläuft und daß dafür so hohe Temperaturen erforderlich sind, wie sie beim Kokslöschen nur für ganz kurze Zeit bestehen.

Über das Verhalten des Schwefels während der Verkokung sind bemerkenswerte Beobachtungen gemacht worden. Der als Schwefelkies in der Kohle vorhandene Schwefel ist sehr ungleichmäßig über das Gefüge verteilt gegenüber einer fast ganz gleichmäßigen Verbreitung des organischen Schwefels. Eine Verwandtschaft zwischen Schwefelkies und organischem Schwefel scheint nicht zu bestehen, da bei hohem Schwefelgehalt der Kohle beide Formen gleichmäßig vorherrschen, während bei niedrigem Gehalt der organische Schwefel überwiegt. Auf den Gehalt der Kohle an organischem Schwefel übt die Aufbereitung keinen Einfluß aus. Der anorganische Schwefel ist in der Kohle in zwei Formen vorhanden, als Kies und als Sulfat, der organische in den in Phenolen löslichen harzigen Bestandteilen und in den Humusbestandteilen. Bei der Verkokung werden die Kiese vollständig zersetzt und erfahren eine bei 300° beginnende Umwandlung. Die günstigsten Zustände dafür herrschen bei 400–500°; bei 600° sind die Reaktionen beendet. Ein Teil des umgesetzten Schwefels verbleibt im Koks, ein anderer verbindet sich mit Wasserstoff zu Schwefelwasserstoff und entweicht mit den Destillationsgasen aus den Ofenkammern. Die Sulfate werden zu Sulfiden reduziert, wozu eine Temperatur bis zu 500° ausreicht. Von dem organischen Schwefel verbleibt die erstangeführte Form im Koks, allerdings in verändertem Zustand; dasselbe gilt von den Humus-schwefelverbindungen, von denen sich jedoch ein Teil verflüchtigt. Weitere Forschungsergebnisse haben gezeigt, daß sich etwa $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ des organischen Schwefels unter 500° zersetzt, und zwar unter Bildung von Schwefelwasserstoff; eine geringe Menge organischer Schwefelverbindungen geht in den Teer über. Die bei 400–500° noch vorhandenen Schwefelverbindungen erleiden eine starke Veränderung und verlieren vollständig die sie ursprünglich in der Kohle kennzeichnenden Eigenschaften. Ob es sich dabei um chemische oder physikalische Veränderungen handelt, ist noch nicht aufgeklärt,

jedoch hat man festgestellt, daß der Wechsel zum Teil auf Sulfidschwefel zurückzuführen ist, da immer ein Teil davon bei 400° verschwindet. Sobald die Temperatur des Koks in der Ofenkammer 600° übersteigt, wird fast kein Schwefel mehr frei.

Die bereits erwähnte Entschwefelung des Koks bei Anwendung von Wasser unter gleichzeitiger Bildung von Schwefelwasserstoff ist im Koks nur von geringer, kaum wahrnehmbarer Wirkung, weist aber auf den möglichen Weg einer entsprechenden Behandlung mit Dampf. Dabei wird jedoch auf Kosten des Kohlenstoffs Wassergas erzeugt, was nach neuern Versuchsergebnissen bei einer in der Nähe von 800° liegenden Temperatur verhindert werden kann. Immerhin verläuft auch hier die Reaktion so langsam, daß sich das Verfahren im Großbetriebe kaum einbürgern dürfte.

Der Entschwefelung des Koks in der Ofenkammer durch Einleiten von Wasserstoff ist namentlich in Amerika große Aufmerksamkeit geschenkt¹ und dort festgestellt worden, daß sich bei dreistündigem Hindurchleiten von Wasserstoff bei einer Temperatur von 1000° fast die gesamten Schwefelverbindungen aus der Beschickung entfernen ließen, wobei die Beschaffenheit des Koks im übrigen nicht beeinträchtigt wurde. Dieses Verfahren ist auf den Umstand aufgebaut, daß die Zersetzung des organischen Schwefels unter Bildung von Schwefelwasserstoff bei einer unter 500° liegenden Temperatur kaum in die Erscheinung tritt, dagegen bei den Temperaturen zwischen 500 und 1000° sehr ausgeprägt ist. Der Nachteil des Verfahrens besteht in der Notwendigkeit der Verwendung fast reinen Wasserstoffs zur Entschwefelung des Koks, da eine Vermischung mit andern Gasen die Wirkung stark herabsetzt, so daß sich z. B. bei der Anwendung von Koksofengas, das ja in der Regel zur Hälfte aus Wasserstoff besteht, keine vollständige Entschwefelung des Koks erzielen läßt.

In einer zusammenfassenden Betrachtung der bis jetzt erzielten Ergebnisse kommt der Bericht zu dem Schluß, daß eine wirtschaftlich durchführbare Lösung der Entschwefelung des Koks bis jetzt noch nicht gefunden worden ist und allen bis jetzt versuchten Vorschlägen noch große Mängel anhaften. Auch die Behandlung des Koks mit Säuren, wobei nur Salz- oder Essigsäure für die Lösung des anorganisch gebundenen Schwefels in Frage kommen, dürfte für den Großbetrieb sowohl aus technischen als auch aus wirtschaftlichen Gründen kaum Aussicht auf Erfolg bieten. Gegenwärtig ist man also immer noch darauf angewiesen, den Schwefelkies bei der Aufbereitung der Kohle vor der Verkokung zu entfernen, und man muß, um eine gute Wirkung zu erzielen, die Kohle möglichst fein zerkleinern, während man den organisch gebundenen Schwefel überhaupt nicht beeinflussen kann und ihn mit in Kauf zu nehmen gezwungen ist. Thau.

Verordnung über Eichung im Bergwerksbetriebe. Vom 8. Februar 1923 (RGBl. S. 108). Auf Grund des § 12 Abs. 1 der Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 (RGBl. S. 349) wird nach Zustimmung des Reichsrats bestimmt:

§ 1. Förderwagen und Fördergefäße im Bergwerksbetriebe, soweit sie zur Ermittlung des Arbeitslohns dienen, werden von der Verpflichtung zur Neueichung (§ 7 der Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908) ausgenommen.

§ 2. Diese Bestimmung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft. Der Reichswirtschaftsminister.

Hinsichtlich des Rauminhalts der im Bergwerksbetriebe benutzten Fördergefäße und Förderwagen sind also nunmehr wieder nur die Bestimmungen des § 80 k ABG. maßgebend.

¹ s. Glückauf 1922, S. 108.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1923.

Febr. 1923	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe							Lufttemperatur ° Celsius							Luftfeuchtigkeit						Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe										Niederschlag									
	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchst- wert	Zeit	Mindest- wert	Zeit	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchst- wert	Zeit	Mindest- wert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit mm			Relative Feuchtigkeit %			7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchst- wert	Zeit	Vorherr- schende Richtung	Mittlere Geschw. des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm	Regenhöhe	Sonnen- dauer in Stunden									
															7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.												7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.						
1.	763,1	763,6	762,3	764,8	0 V	761,7	7 N	+ 9,6	+10,8	+10,2	+11,0	2 N	+9,1	2 V	8,4	8,1	8,9	91	82	93	W 6	W 8	W 8	W 9	11-12 N	W	8	15,5	—	—										
2.	760,7	762,1	761,6	762,5	0 V	760,4	8 V	+ 9,2	+10,0	+10,4	+10,5	6 N	+9,2	7 V	8,2	8,6	8,5	91	92	88	W 9	W 9	W 8	W 10	4-5 V	W	8	6,0	—	—										
3.	761,0	761,8	761,9	762,1	6 N	760,7	8 V	+10,4	+11,2	+ 9,1	+11,3	2 N	+8,4	11 N	9,0	7,9	7,1	93	78	80	W 8	W 8	W 5	W 8	6-7 V	W	7	3,2	—	—										
4.	760,5	760,1	763,0	764,0	12 N	760,2	2 N	+ 7,7	+ 7,9	+ 6,0	+ 8,6	0 V	+4,6	12 N	7,1	7,3	6,3	88	89	87	W 4	W 5	still	W 6	0-1 V	W	4	1,0	—	—										
5.	766,2	766,0	765,0	766,5	12 V	764,0	0 V	+ 2,2	+ 5,6	+ 3,2	+ 6,5	4 N	+2,2	7 V	5,1	5,5	5,5	90	78	93	still	still	O 2	O 3	11-12 N	O	2	0,1	—	3,8										
6.	762,5	758,3	755,1	764,9	0 V	755,4	8 N	+ 0,0	+ 6,2	+ 3,0	+ 6,7	2 N	-1,7	9 V	3,9	3,9	3,6	80	52	60	O 2	O 5	OSO 5	O 6	4-5 N	O	4	—	—	7,7										
7.	755,1	753,4	752,8	756,4	1 V	751,8	12 N	+ 1,2	+ 6,1	+ 4,4	+ 6,5	2 N	+1,0	8 V	3,9	4,6	5,0	75	62	77	OSO 7	SO 6	OSO 6	OSO 8	9-10 N	OSO	6	—	—	4,1										
8.	749,1	745,4	746,7	762,0	1 V	744,9	4 N	+ 6,0	+10,2	+ 8,0	+11,1	10 V	+4,7	0 V	5,2	4,8	5,9	71	51	71	OSO 6	O 7	OSO 6	O 9	12-1 N	OSO	7	1,6	—	2,3										
9.	752,1	756,1	758,3	758,3	12 N	747,7	0 V	+ 7,4	+ 8,4	+ 6,7	+ 8,5	4 N	+6,4	9 N	7,3	6,8	6,3	92	80	83	S 2	S 3	SSO 4	S 6	4-5 V	S	4	4,0	—	1,4										
10.	759,0	758,1	757,3	759,0	7 V	757,2	12 N	+ 6,7	+10,1	+ 7,2	+10,2	2 N	+5,6	9 V	6,5	7,5	5,9	85	79	75	SO 3	SSO 4	O 4	O 4	6-7 N	OSO	3	—	—	—										
11.	757,6	758,2	759,5	760,6	12 N	757,1	5 V	+ 6,9	+ 6,9	+ 5,3	+ 7,3	2 V	+4,7	12 N	6,2	6,7	6,2	80	87	86	O 3	O 4	O 2	OSO 4	10-11 V	O	3	1,4	—	—										
12.	762,4	764,1	765,7	766,0	12 N	760,5	0 V	+ 4,3	+ 3,6	+ 3,2	+ 5,0	0 V	+3,0	12 N	6,1	5,6	5,1	92	91	84	still	O 2	O 2	ONO 3	11-12 N	O	2	0,8	—	—										
13.	765,7	766,5	767,6	768,2	12 N	765,0	0 V	+ 0,1	+ 0,5	- 2,7	+ 3,0	0 V	-3,4	12 N	3,7	3,8	3,4	71	76	86	NO 3	NNO 5	NNO 3	NNO 5	1-2 N	NNO	3	—	—	0,7										
14.	768,2	767,3	764,8	768,3	1 V	764,4	12 N	- 3,0	- 0,2	- 0,8	+ 0,2	2 N	-4,0	3 V	3,3	3,9	3,9	85	82	85	O 3	NNO 3	NNO 2	N 3	3-4 N	NNO	2	—	—	—										
15.	762,7	762,1	761,5	764,4	0 V	761,5	12 N	- 1,4	+ 1,7	+ 2,4	+ 2,9	10 N	-2,0	8 V	4,1	4,7	4,9	95	87	84	NO 2	still	O 2	O 2	11-12 N	O	2	—	—	—										
16.	759,4	757,4	757,0	761,5	0 V	756,6	7 N	+ 1,2	+ 5,5	+ 4,4	+ 5,7	2 N	+0,5	2 V	4,5	5,0	6,1	86	71	93	O 3	O 2	S 2	S 4	4-5 N	O	2	0,7	—	—										
17.	757,4	756,6	758,7	759,9	12 N	756,3	3 N	- 1,6	- 3,0	- 5,1	+ 1,2	0 V	-6,2	12 N	4,1	3,5	2,4	96	80	70	NNO 3	NNO 5	NNO 3	NNO 5	11-12 V	NNO	3	—	2,0	—										
18.	759,1	754,4	750,2	759,7	3 V	749,4	12 N	- 9,5	+ 0,3	- 2,8	+ 0,5	1 N	-9,8	8 V	2,0	2,1	2,6	82	44	65	O 4	O 4	O 2	O 6	3-4 N	O	3	—	—	7,5										
19.	747,9	747,4	748,3	750,3	0 V	747,3	5 N	- 2,4	+ 0,9	+ 1,3	+ 2,8	5 N	-2,4	7 V	3,4	4,3	4,1	84	84	75	O 4	still	O 2	O 4	6-7 V	O	3	—	5,0	—										
20.	750,6	752,4	753,9	754,2	10 N	749,0	0 V	- 1,1	- 2,6	- 3,8	+ 1,1	0 V	-4,1	12 N	3,9	3,3	3,4	87	82	92	still	still	still	O 2	1-2 V	NO	2	—	1,1	—										
21.	751,8	748,9	745,4	753,9	0 V	745,1	12 N	- 4,2	+ 1,3	+ 2,5	+ 3,4	7 N	-4,2	7 V	3,3	4,1	5,1	90	77	89	O 2	O 2	OSO 5	OSO 5	8-9 N	OSO	2	—	0,8	—										
22.	745,3	746,1	745,8	746,4	7 N	745,1	0 V	+ 3,2	+ 5,1	+ 3,0	+ 6,1	4 N	+1,6	1 V	5,3	5,5	4,8	89	80	81	S 5	S 5	O 5	S 6	12-1 N	S	5	1,7	—	0,6										
23.	735,4	745,9	746,5	747,5	12 N	745,0	5 V	+ 3,6	+ 7,4	+ 6,0	+ 8,0	2 N	+3,6	7 V	5,1	5,3	5,7	83	67	83	SO 4	SO 8	S 7	S 8	3-4 N	SSO	7	3,1	—	3,2										
24.	748,1	747,1	747,6	748,1	12 N	746,8	3 N	+ 5,3	+ 9,9	+ 7,3	+11,1	3 N	+4,5	4 V	5,8	5,6	5,5	84	57	65	SSO 3	SO 4	O 3	S 6	0-1 V	SO	2	—	—	5,5										
25.	749,3	751,0	753,3	753,6	10 N	747,9	0 V	+ 4,1	+ 7,9	+ 4,4	+ 8,0	3 N	+1,8	12 N	5,3	6,1	5,1	83	73	78	O 2	NO 2	O 2	O 3	2-3 V	O	2	—	—	—										
26.	752,2	745,7	741,9	753,8	3 V	741,4	6 N	+ 6,3	+ 8,6	+ 9,4	+10,0	12 V	+1,8	0 V	6,6	6,3	7,4	89	73	80	SO 4	SO 5	SSW 7	SSO 8	5-6 N	SSO	6	5,9	—	2,3										
27.	743,8	743,6	744,3	744,6	12 N	742,8	0 V	+ 6,8	+ 8,2	+ 7,9	+ 9,7	2 N	+6,0	6 V	5,5	6,5	5,3	72	77	65	SSO 7	S 7	SSO 6	S 9	3-4 N	SSO	7	0,5	—	1,5										
28.	745,1	747,2	745,7	747,4	3 N	744,5	4 V	+ 6,8	+ 9,0	+ 7,3	+10,0	4 N	+5,8	5 V	6,1	6,4	6,4	90	72	79	S 10	S 9	S 9	S 10	2-3 N	S	9	6,6	—	—										
Monat	755,4	755,2	755,1	758,2		753,2		+ 3,1	+ 5,6	+ 4,2	+6,7		+1,7		5,3	5,5	5,4	86	75	80	3,9	4,4	4,0	5,8			4,2	52,1	8,9	40,6										
Monats- mittel	755,2							+ 4,3								5,4			80																		Summe Mittel aus 36 Jahren (seit 1888)	60,9 52,7		

Über mechanische und elektromechanische Schwingungen¹.

Bekanntlich ist die Arbeitsübertragung durch Drehung derjenigen durch eine Kurbel überlegen, was z. B. für die Dampfturbine und die Kreiselpumpe gegenüber der Dampfmaschine und der Kolbenpumpe gilt. Durch die Verwendung von umlaufenden Schwungmassen, die überschüssige Arbeit aufnehmen und fehlende abgeben, schafft man bei den Kurbel-systemen einen Ausgleich und gewinnt die Beschleunigungsleistung z. T. zurück. Diese nimmt jedoch bei größerer Drehzahl derartig zu, daß die Nutzwirkung der Bewegungsübertragung schließlich sehr gering wird und daß auch Zapfen und Gestänge nicht mehr standhalten. Diese Wirkungen unausgeglicherer Massen haben eine Weiterentwicklung der durch hin- und hergehende Mechanismen angetriebenen Maschinen, wie Schiffsdieselmotoren, schnelllaufenden Dampfmaschinen, Benzinmotoren und Sägegattern, Mähmaschinen und Schlagwerkzeuge, unmöglich gemacht.

Durch Anwendung der Schwingungsgesetze ist es jedoch gelungen, diesen Nachteil zu beseitigen und schnelllaufende Kurbeltriebe zu schaffen, die zum mindesten die Vorteile der kreisenden Bewegung haben. Dies wird dadurch erreicht, daß man zwischen den kraftabgebenden Kurbeltrieb oder irgendein anderes schwingendes System und der kraftabgebenden Stelle ein elastisches Zwischenglied, also etwa eine Feder oder einen Luftpuffer, einschaltet, das abstimmbar ist. Dieses Glied nimmt die Kräfte ohne Hubbegrenzung elastisch auf und überträgt sie unter Einhaltung einer gewissen Phasenverschiebung auf die Arbeitsstelle. Als einfaches Beispiel diene eine Pendeluhr. Das Pendel wird wie sonst durch ein Gewicht mit Räderübersetzung angetrieben. Eine Kurbel mit Schubstange überträgt nunmehr die Bewegung über eine U-förmig gebogene

Feder auf das Pendel. Die Hemmung der Kurbel erfolgt durch die auf die Feder übertragene Kraftwirkung des zurückgehenden Pendels. Diese Uhr zeichnet sich durch vollkommene Geräuschlosigkeit aus.

Auch bei Mähmaschinen hat man dieses System der elastischen Kräfteübersetzung mit bestem Erfolg angewendet. Die erforderliche Zugkraft beträgt 50–60 kg gegenüber 70–150 kg bei den bisher üblichen Maschinen. Außerdem tritt keine Erwärmung der Kurbelzapfen ein.

Auch für größere Kolbenmaschinen werden entsprechende Vorschläge gemacht. Überhaupt ist das Anwendungsgebiet dieses Gedankens noch unbegrenzt und erstreckt sich nicht allein auf die mechanische, sondern auch auf die elektromechanische Energieübertragung. Dafür sind der Fernsprecher und der Unterwasser-Schallsender bereits länger bekannte Beispiele. Eine weitere Anwendung wäre ein Elektromotor, durch dessen Ankerwicklung Wechselstrom und durch dessen Magnete Gleichstrom geschickt wird, oder umgekehrt. Diese Ströme erzeugen ein Wechselfeld, das den Anker im Zeitmaß der Periodenzahl einmal nach links und einmal nach rechts dreht. Ein solcher schwingender Synchronmotor läuft ohne fremde Hilfe an (im Gegensatz zum umlaufenden) und hat einen vorzüglichen Wirkungsgrad, da seine Ankerachse als Torsionsfeder ausgeführt werden kann, Reibungsverluste also bis auf die innere Federreibung wegfallen und Schmierung nicht erforderlich ist. Seine Schwingungszahl ist bei jeder Belastung gleich; bei steigender Belastung vergrößert sich nur der Schwingungsausschlag. Befestigt man auf der Achse eines solchen Motors eine schwingende Fläche, so erhält man einen Ventilator nach Art eines Fächers.

Das Gebiet der mechanischen und elektromechanischen Schwingungen wartet noch auf manchen Entdecker. Anscheinend wird dadurch auch das Problem des Schwingenfluges gelöst werden. Dipl.-Ing. A. Sauer mann, Essen.

¹ H. Schieferstein, Maschinenbau 1922/23, H. 5/6, S. 947.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Verkehr in den Häfen Wanne in den Jahren 1921 und 1922.

	Einge- Ausge- laufene laufene Schiffe		Güterumschlag im Westhafen in der Richtung über Duisburg-Ruhrort					insges. t	Güter- umschlag im Osthafen t
	bergwärts t	talwärts t	Emden t	Bremen t	Hannover t				
1921 insgesamt	3 315	3 080	653 675		389 779	238 402	292 507	1 574 363	50 444
im Monatsdurchschnitt	276	257	54 473		32 482	19 867	24 376	131 198	4 204
1922 Januar	198	194	26 743	43 599	13 513	10 628	16 358	110 841	1 394
Februar	126	100	16 234	18 453	14 302	1 414	7 080	57 483	200
März	401	372	79 735	42 328	47 523	15 353	28 787	213 726	5 485
April	283	254	42 814	32 151	23 995	11 591	30 858	141 409	2 051
Mai	301	264	35 906	40 187	20 168	11 977	44 696	152 934	5 027
Juni	225	223	35 822	40 328	15 213	6 903	30 460	128 726	3 395
Juli	298	248	45 351	42 760	18 753	5 971	30 707	143 542	4 194
August	295	251	64 129	10 661	23 187	17 809	32 913	148 699	3 549
September	265	272	56 407	22 554	32 349	7 206	28 248	146 764	2 308
Oktober	282	264	55 300	24 011	34 601	11 614	33 202	158 728	1 992
November	276	249	35 105	17 978	40 686	14 126	26 167	134 062	3 376
Dezember	260	238	35 828	21 407	28 031	6 762	23 807	115 835	9 049
zus.	3 210	2 929	529 374	356 417	312 321	121 354	333 283	1 652 749	42 020
im Monatsdurchschnitt .	268	244	44 115	29 701	26 027	10 113	27 774	137 730	3 502

Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im Januar 1923.

Erhebungsbezirke	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine)	
	1922 ³	1923	1922 ³	1923	1922 ³	1923	1922 ³	1923	1922 ³	1923
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau: Niederschlesien . .	450 683	500 411	579 271	672 962	79 360	87 181	10 060	9 931	82 351	103 534
„ Oberschlesien . .	2 888 046 ²	788 755	1 462	1 052	225 019 ²	128 954	35 584 ²	9 514	—	—
Halle	3 701	4 607	5 345 174	5 971 518	—	—	1 506	2 437	1 162 422	1 341 219
Clausthal	41 789	46 592	174 413	196 227	—	3 398	6 658	5 770	8 054	10 393
Dortmund	7 849 498	4	—	4	1 988 901	4	371 670	4	—	4
Bonn ohne Saargebiet . .	515 785	4	2 880 715	4	144 439	4	12 445	4	582 177	4
Preußen ohne Saargebiet ⁵ . .	11 749 502	1 340 365	8 981 035	6 841 759	2 441 117	219 841	437 923	27 652	1 835 004	1 455 146
Berginspektionsbezirk:										
München	—	—	86 344	89 756	—	—	—	—	—	—
Bayreuth	7 513	6 139	140 580	161 454	—	—	—	—	13 856	19 997
Zweibrücken	494	1 531	—	—	—	—	—	—	—	—
Bayern ¹	8 007	7 670	226 924	251 210	—	—	—	—	13 856	19 997
Berginspektionsbezirk:										
Zwickau I und II	193 366	174 750	—	—	15 591	18 908	908	828	—	—
Stollberg i. E.	166 508	160 265	—	—	—	—	—	—	—	—
Dresden (rechtselbisch) . .	35 244	34 253	173 857	171 176	—	—	—	—	14 930	16 332
Leipzig (linkselbisch) . . .	—	—	583 265	649 942	—	—	—	—	174 310	205 658
Sachsen	395 118	369 268	757 122	821 118	15 591	18 908	908	828	189 240	221 990
Baden	—	—	—	—	—	—	46 646	69 061	—	—
Hessen	—	—	47 758	60 174	—	—	6 907	1 033	1 398	3 650
Braunschweig	—	—	291 807	345 150	—	—	—	—	63 749	57 474
Thüringen	—	—	624 152	668 819	—	—	—	—	165 359	180 000
Anhalt	—	—	100 212	115 725	—	—	—	—	11 931	13 462
übriges Deutschland	12 925	14 282	—	—	13 957	16 240	1 213	968	—	—
Deutsches Reich ohne Saar- gebiet ⁵	12 165 552	1 731 585	11 029 010	9 103 955	2 470 665	254 989	493 597	99 542	2 280 537	1 951 719
Deutsches Reich 1913:										
jetziger Gebietsumfang . .	12 166 686	—	7 375 566	—	2 504 504	—	468 255	—	1 771 187	—
alter Gebietsumfang . . .	16 536 115	—	7 375 566	—	2 724 871	—	498 288	—	1 771 187	—

¹ ohne die zum derzeitigen Saargebiet geschlagenen Teile der Rheinpfalz.

² davon aus dem jetzigen Polnisch-Oberschlesien: 2 163 889 t Steinkohle, 106 941 t Koks, 25 319 t Preßsteinkohle.

³ z. T. berichtigte Zahlen.

⁴ Infolge der widerrechtlichen Besetzung des größten Teils der Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn wurden die Produktionsziffern nicht ermittelt.

⁵ 1923 auch ohne Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn.

Zusammenstellung von Indexzahlen.

Monat	Reichsindex für Lebenshaltung				Großhandelsindex des Stat. Reichsamts		Großhandelsindex der Frankfurter Zeitung		Großhandelsindex der Industrie- und Handels-Zeitung	
	ohne Bekleidung		einschl. Bekleidung		1913=1	geg. Vormonat %	1913=1	geg. Vormonat %	1913=1	geg. Vormonat %
	1913=1	± geg. Vormonat %	1913=1	± geg. Vormonat %						
1922										
Januar	18,25	—	—	—	35,65	—	42,17	—	—	—
Februar	22,09	+ 21,0	—	—	41,03	+ 11,9	45,99	+ 9,1	—	—
März	26,39	+ 19,4	—	—	54,33	+ 32,9	54,20	+ 17,8	—	—
April	31,75	+ 20,3	34,36	—	63,58	+ 17,0	67,03	+ 23,7	—	—
Mai	34,62	+ 9,0	38,03	+ 10,7	64,58	+ 3,4	73,84	+ 10,16	—	—
Juni	37,79	+ 9,2	41,47	+ 9,1	70,30	+ 8,9	78,51	+ 6,3	—	—
Juli	49,90	+ 32,0	53,92	+ 30,0	100,59	+ 43,1	91,02	+ 15,93	—	—
August	70,29	+ 40,9	77,65	+ 44,0	192,02	+ 90,89	139,78	+ 53,57	—	—
September	113,76	+ 61,8	133,19	+ 71,5	286,98	+ 49,45	291,16	+ 108,30	307,50	—
Oktober	195,04	+ 71,4	220,66	+ 65,7	566,00	+ 97,23	432,23	+ 48,45	627,87	+ 104,19
November	400,47	+ 105,3	446,10	+ 102,2	1151,00	+ 103,35	944,92	+ 118,61	1383,10	+ 120,28
Dezember	611,56	+ 52,71	685,06	+ 53,57	1475,00	+ 28,15	1674,12	+ 77,20	1736,20	+ 25,53
1923										
Januar	1034,00	+ 69,1	1120,27	+ 63,5	2785,00	+ 88,81	2054,17	+ 22,5	3619,22	+ 108,46
Februar	2408,00	+ 132,88	2643,00	+ 135,93	5585,00	+ 100,54	7158,81	+ 248,5	7023,10	+ 94,05
März	—	—	—	—	—	—	6770,00	+ 5,43	—	—

Der Reichsindex stellt ein Vergleichsmaß für die Kosten des monatlichen Lebensbedarfs einer Familie mit drei minderjährigen Kindern dar und ist demnach nicht als Existenz-

minimum, sondern lediglich als Meßzahl für die Teuerung zu verwenden. Er enthält außer den Kosten der Ernährung, die dem Kalorienbedarf einer solchen Familie entspricht, auch die

Aufwendungen für Heizung, Beleuchtung und Miete (zwei Zimmer und Küche). Der Reichsindex wird aus den Preisnachweisungen von 71 Gemeinden zusammengestellt. Diese Nachweisungen beschränken sich jedoch auf zwei Stichtage im Monat, aus denen das arithmetische Mittel gezogen wird. Die jeweiligen Preise werden unter Mitwirkung von Arbeitgebern und Arbeitnehmern ermittelt. Die als Grundlage (1913=1) der Indexzahlen dienenden Friedenspreise ergeben für 1913 absolut ohne Bekleidung 90,93 *M* und einschließlich Bekleidung 104,86 *M*.

Der Großhandelsindex des Stat. Reichsamts setzt sich aus den Großhandelspreisen für 38 Waren zusammen, die je nach ihrer Bedeutung für unsere Volkswirtschaft mit festgelegten Wertigkeitszahlen multipliziert werden. Auf diese Weise werden 7 Gruppen zusammengestellt und aus diesen der Gesamtindex errechnet.

Der Großhandelsindex der Frankfurter Zeitung umfaßt die Preisentwicklung von 93 Waren im Großhandel ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit der Verbrauchsmenge, und zwar werden nicht nur Rohstoffe, sondern auch Halb- und Fertigerzeugnisse mit in Betracht gezogen. Die Indexberechnung erstreckt sich nur auf einen Stichtag zu Beginn jeden Monats.

Eine Erklärung des Großhandelsindex der Industrie- und Handelszeitung, der hier im Monatsdurchschnitt gegeben ist, findet sich in Nr. 12 lfd. Jg., S. 302.

Wöchentliche Indexzahlen.

	Großhandelsindex der Industrie- und Handels-Zeitung (Wochendurchschnitt)		Großhandelsindex des Berliner Tageblatts (Stichtag Mitte der Woche)		Teuerungszahl »Essen« (ohne Bekleidung) (Stichtag Mitte der Woche)	
	1913=1	± gegen Vorwoche %	1913=1	± gegen Vorwoche %	1913=1	± gegen Vorwoche %
1923						
Januar						
1. Woche	1798,44	+ 4,26			747,77	+ 12,21
2. „	2048,54	+ 13,90	2037,9		796,16	+ 6,47
3. „	3293,10	+ 60,75	2339,4	+ 14,79	996,53	+ 25,17
4. „	4081,08	+ 23,93	3427,6	+ 46,52	1274,5	+ 27,89
5. „	6874,95	+ 68,5	4184,9	+ 22,09	1789,96	+ 40,44
Februar						
1. Woche	7575,37	+ 10,19	6972,0	+ 66,60	2221,79	+ 24,13
2. „	7051,34	- 6,92	7493,0	+ 7,5	2848,76	+ 28,22
3. „	6650,02	- 5,69	6996	- 7	2720,51	- 4,50
4. „	6815,68	+ 2,49	6700	- 4	2836,49	+ 4,26
März						
1. Woche	6363,39	- 6,64	6676	- 0,5	2831,38	- 0,18
2. „	6234,89	- 2,02	6365	- 4,7	2900,36	+ 2,44

Der Saarbergbau im Jahre 1922. Die Steinkohlenförderung des Saarbezirks belief sich im Jahre 1922 auf 11,24 Mill. t gegen 9,57 Mill. t im Vorjahr, d. i. eine Steigerung um 1,67 Mill. t oder 17,39%. Arbeitstächlich ist die Förderung von 34 404 t auf 38 054 t oder um 10,61% gestiegen. Die Koks-erzeugung war in der Berichtszeit 76 000 t oder 42,69% größer als im Jahre 1921. Während die Bestände im Dezember 1921 688 000 t betragen, hatten sie im gleichen Monat des Berichtsjahres nur noch einen Umfang von 218 000 t.

Aus der nachstehenden Gliederung des Absatzes ergibt sich eine allgemeine Zunahme; der Selbstverbrauch hat sich um 4,04% erhöht, die Lieferungen an Bergmannskohle sowie die den Kokereien zugeführten Mengen sind um 5,71 und 33,92% gestiegen. Der Verkauf verzeichnet eine Zunahme um 32,83%.

	Dezember		Jan.—Dez.		± 1922 geg. 1921 %
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t	
Förderung:					
Staatsgruben . . .	902 794	951 558	9 336 493	10 943 311	+17,21
Grube Frankenholtz	25 702	26 154	238 109	296 692	+24,60
insges.	928 496	977 712	9 574 602	11 240 003	+17,39
arbeitstäglich . .	36 532	41 755	34 404	38 054	+10,61
Absatz:					
Selbstverbrauch . .	76 987	75 613	782 208	813 837	+ 4,04
Bergmannskohle . .	24 993	23 031	328 970	347 762	+ 5,71
Lieferung an					
Kokereien	22 796	26 796	237 226	317 702	+33,92
Lieferung an Preßkohlenwerke . . .	—	—	14 584	—	-100,00
Verkauf	815 622	952 684	7 684 748	10 207 773	+32,83
Koks-erzeugung ¹	18 312	22 038	177 386	253 120	+42,69
Preßkohlenherstellung ¹	—	—	27 841	—	-100,00
Lagerbestand am Ende des Monats ²	688 272	218 004			

¹ Es handelt sich lediglich um die Koks- und Preßkohlenherstellung auf den Zechen. ² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

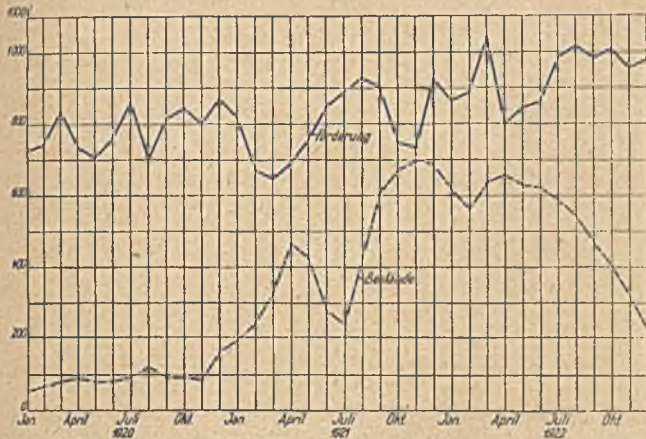
Die Arbeiterzahl betrug im Durchschnitt des Jahres 71 802 gegen 72 053 im Vorjahr, d. i. ein Rückgang um nur 0,35%. Die Zahl der Beamten ist von 3040 auf 2991 oder um 1,61% zurückgegangen. Die Gesamtbelegschaft verzeichnet eine Abnahme um 320 Mann oder 0,40%. Der Förderanteil eines Arbeiters je Schicht ist von 514 kg im Durchschnitt des Vorjahres auf 606 kg in der Berichtszeit gestiegen, d. i. eine Zunahme um 17,90%.

	Dezember		Jan.—Dez.		± 1922 geg. 1921 %
	1921	1922	1921	1922	
Zahl der Arbeiter ¹					
untertage	53 920	54 926	53 188	53 949	+ 1,43
übertage	16 251	15 365	17 064	15 536	- 8,95
in Nebenbetrieben . .	2 203	2 499	1 801	2 318	+28,71
zus.	72 374	72 790	72 053	71 802	- 0,35
Zahl der Beamten . . .	2 976	3 019	3 040	2 991	- 1,61
Belegschaft insges.	75 350	75 809	75 093	74 793	- 0,40
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) . . . kg	570	627	514	606	+17,90

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den einzelnen Monaten der Jahre 1921 und 1922 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges.		Belegschaft (einschl. Beamte)		»Leistung« ¹	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t	1921	1922	1921 kg	1922 kg
Jan.	817 910	864 210	1 970 003	616 022	74 660	75 166	505	562
Febr.	671 276	888 184	247 237	561 722	74 016	75 129	481	592
März	647 808	1 042 866	330 945	637 337	74 283	75 039	474	610
April	692 683	798 673	469 764	657 134	74 211	74 660	480	593
Mai	757 492	846 862	427 656	628 544	74 119	74 234	493	583
Juni	850 209	864 906	278 564	622 782	75 095	73 854	506	598
Juli	890 152	988 242	242 445	587 265	76 026	73 570	519	614
Aug.	930 741	1 019 215	425 579	544 797	76 152	73 872	531	618
Sept.	903 698	984 636	608 126	469 721	75 984	74 982	543	620
Okt.	749 554	1 011 812	670 190	403 336	75 653	75 406	535	623
Nov.	734 583	952 685	697 755	321 163	75 572	75 798	535	621
Dez.	928 496	977 712	688 272	218 004	75 350	75 809	570	627

¹ d. i. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben).



Die Entwicklung des Saarbergbaues seit Januar 1920.

Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben Ende Januar 1923.

	Fettkohle		Flammkohle	
	Sorte A	Sorte B	Sorte A	Sorte B
	fr	fr	fr	fr
Gewaschene und gesiebte Stückkohle bis 80 mm	84	80	80	75
Sortierte Waschprodukte				
Würfelkohle 50×80	87	85	87	80
Nuß I 35×50	88	86	88	81
„ II 15×35	85	84	84	77
„ III 8×15	81	80	80	75
Schmiedekohle				
Nuß II gewaschen 15×35	82	81		
„ III 8×15	78	77		
Waschgries 35 mm				

Die flüchtigen Bestandteile betragen bei Fettkohle 32—36%, bei Flammkohle 28—34% bzw. 36—40%; der Aschengehalt der Sorte A beträgt 8—10%, der der Sorte B 10—12%. Der Wärmegehalt der Fettkohle beträgt 7800—8000 Kalorien, der der Flammkohle 7200—7500 Kalorien.

Alle Verkäufe werden nach den allgemeinen Verkaufsbedingungen der Bergwerksgesellschaften getätigt. Die Preise verstehen sich frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof einschließlich der saarländischen Steuern und der Abgabe von Einfuhrzoll (1 fr 10), ausschließlich einer geringen statistischen Gebühr. Die Berechnung erfolgt durch die Zechen Ende jeden Monats mit 30 Tagen Ziel. Der Versand geschieht mit mindestens 15-t-Eisenbahnwagen, da die saarländische Eisenbahn die 10-t-Wagen abgeschafft hat.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im November 1922.

Revier	Steinkohle		Braunkohle	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 624	8 657	12 033	14 608
Oberösterreich:				
Wels	65	307	38 588	27 567
Steiermark:				
Leoben	—	—	57 498	69 508
Graz	—	—	95 359	79 183
Kärnten:				
Klagenfurt	—	—	8 055	7 224
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	—	—	3 420	3 630
Burgenland	—	—	—	39 608
insges.	11 689	8 964	214 953	241 328

Die Entwicklung der Kohlenförderung in den Monaten Januar—November ist aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

	Steinkohle		Braunkohle	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t
Januar	12 183	15 289	216 738	267 124
Februar	11 309	12 375	214 777	264 210
März	13 549	15 506	221 909	289 778
April	13 177	14 184	231 953	250 107
Mai	4 636	14 845	107 164	279 506
Juni	10 466	13 966	189 378	237 032
Juli	11 342	15 076	202 821	227 398
August	11 536	15 684	208 228	282 628
September	11 780	13 752	206 162	276 784
Oktober	12 066	13 348	218 102	276 344
November	11 689	8 964	214 953	241 328
Jan.-Nov.	123 733	152 989	2 232 185	2 892 239

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in M für 1 kg).

	16. März	23. März
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 004	8 177
Raffinadekupfer 99/99,3	7 050	7 250
Originalhüttenweichblei	2 800	2 750
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	3 400	3 475
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	3 628,9	3 622,8
Remelted-Platten-zink von handelsüblicher Beschaffenheit	2 700	2 750
Originalhüttenaluminium 98/99%, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	9 357	9 297
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	9 407	9 347
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	23 200	22 200
Hüttenzinn, mindestens 99%	22 700	21 700
Reinnickel 98/99%	11 000	11 000
Antimon-Regulus	2 650	2 600
Silber in Barren, etwa 900 fein	387 500	392 000

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	16. März	23. März
Benzol, 90 er, Norden 1 Gall.	s 1/7	s 1/7
„ Süden	1/8	1/8
Toluol „ „	2/—	2/—
Karbolsäure, roh 60% „	3/7	3/7
krist. 40% „	1/7—1/8	1/7—1/8
Solventnaphtha, Norden „	1/7	1/8
„ Süden „	1/8	1/6
Rohnaphtha, Norden „	1/9	1/10
Kreosot „ „	18 1/4	18 1/4
Pech, fob. Ostküste 1 l. t.	180	187/6
„ fas. Westküste „	150	170
Teer	95	95

Der Markt in Teererzeugnissen lag fest. Naphtha war unbeständig, und zwar war Solventnaphtha in verschiedenen Bezirken schwach begehrt, während Rohnaphtha fester lag. Pech stieg weiter im Preise und war sehr knapp. Karbolsäure fand zu vollen Preisen starke Nachfrage. Der Außenhandel in Pech war zurückgegangen.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak war schwach, da die neuen Preise die Nachfrage der Land-

wirtschaftscheinbar ungünstig beeinflusste. Das Ausfuhrgeschäft war flott und die Ergebnisse des Februar sehr ermutigend.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	16. März	23. März
	s	s
Beste Kesselkohle:	1 l. t. (fob.)	1 l. t. (fob.)
Blyth	33—35	33—35
Tyne	33—35	33—35
zweite Sorte:		
Blyth	30—31	31—32
Tyne	30—31	31—32
ungesiebte Kesselkohle	28—31	28—31
Kleine Kesselkohle:		
Blyth	22/6—25	22/6—25
Tyne	21—22/6	21—22/6
besondere	22/6—25	25
beste Gaskohle	32/6—35	32/6—35
zweite Sorte	30—32	30—32
besondere Gaskohle	32/6—35	32/6—35
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	32/6—35	32/6—35
Northumberland	29—30	29—30
Kokskohle	32/6—37/6	32/6—35
Hausbrandkohle		32—35
Gießereikoks	70—75	75—80
Hochofenkoks	70—75	75—80
bester Gaskoks	42/6—45	42/6—45

Die allgemeine Hoffnung auf eine baldige Beilegung des Ruhrkonfliktes beeinträchtigte die Marktlage der letzten Woche sehr. Man hielt mit weitem Bestellungen zurück, in der Vermutung, bald wieder zu niedrigeren Preisen abschließen zu können. Infolgedessen schwächten die Notierungen ab, beste Blyth-Kesselkohle ging von 37 auf 35 s, Kokskohle, beste Sorte, von 37 s 6 d auf 35 s zurück. Steigende Nachfrage in den nördlichen Bezirken behob jedoch teilweise wieder das Nachgeben. Außer einem größern Auftrag der Gothenburg-Gaswerke in Wear-Gaskohle wurden in der Berichtswoche keine Abschlüsse getätigt. Der Koksmarkt war ungeschwächt, die Nachfrage in allen Sorten nach wie vor sehr stark. Die Vorräte waren weiterhin sehr knapp, so daß sich die außerordentlich hohen Preise der letzten Woche behaupten konnten.

Gegen Wochenende war der Markt unregelmäßiger, beste Blyth-Kesselkohle erholte sich leicht zu 34—35 s; kleine Sorte notierte 25 s und war sehr fest. Koks besserte sich weiter,

Gießerei- und Hochofensorten erzielten 75 s — 82 s 6 d, Bienenkorbkoks 82 s 6 d. Kanada tätigte einen 250 000-t-Abschluß in ungesiebter Durham-Kesselkohle für Mai — Oktober-Verschiffungen.

2. Frachtenmarkt.

Der Frachtenmarkt war in der letzten Woche unvermindert beschäftigt, obgleich die Sätze vom Tyne infolge Überangebot an Schiffsraum nach einigen Richtungen hin schwächer waren. Der Markt in Cardiff war sehr lebhaft, besonders für Westitalien, das größere Aufträge erteilte. Vom Tyne war auch der Markt für die adriatische Küste lebhafter. Die Verfrachtungen für die Kohlenstationen von Südwales aus erhöhten sich und zeitigten bessere Frachtsätze; Ende der Woche schwächten sie jedoch wieder ab. Vom Tyne und von der Nordostküste herrschte im allgemeinen lebhafter Handel mit dem Festland; für Hamburg wurde bis zu 7 s 6 d erzielt, während Weser etwas höhere Sätze notierte. Der Handel mit den baltischen Ländern war ruhig und fest mit Neigung zur Besserung. Das Mittelmeergeschäft lag etwas schwächer, erholte sich aber gegen Ende der Woche.

	Cardiff Gemma	Cardiff. Le Havre	Cardiff. Alexandrien	Cardiff. La Plata	Tyne. Rotterdam	Tyne. Hamburg	Tyne. Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1922:							
Januar	12/2	6/6 3/4		13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	
Februar	13/1 1/2	6/8 3/4	16	13/6	6/5 3/4	6/10	9
März	13/9 1/2	6/6 3/4	16/4	15/2 3/4	6/1 1/4	6/6	8/9
April	13/3 1/4	5/8 1/4	16	16/5 1/2	5/2 1/2	5/2 3/4	
Mai	11/11 1/4	5/7 1/4	15/5 3/4	14/1 1/4	5/3	5/2 1/2	7/7 1/2
Juni	10/6 1/2	5/4 1/2	13/8	13/10 3/4	5/3 1/2	5/5	6/9
Juli	10/6 1/2	5/4 1/2	12/5	15/3	5/4	5/6 1/2	7/3
August	11/11	5/8	14	15/10 1/2	5/6 3/4	5/11 1/2	6/9
September	11/5 3/4	5/11 1/4	14	16/4	5/6 1/2	5/9 3/4	7/4 1/2
Oktober	11/11 1/4	6/4 3/4	14/4	15/6 1/2	5/4 3/4	5/8 1/2	8/3
November	11/7	6/5	13/4 3/4	13/8 1/2	5/3	5/8	
Dezember	10/5 1/2	5/7 1/4	12/7 1/2	11/9 1/2	5/1 1/4	4/11	
1923:							
Januar	10/11 3/4	5/6	12/3	12/4 3/4	4/9 1/4	4/8 1/4	
Februar	10/9 3/4	5/3 1/4	12/2 1/2	14/9	5/3 1/4	5/5 3/4	
Woche end.							
am 2. März	11/4 1/4	6/9		15/6	6/8	7	
„ 9. „	11/6 3/4	7/3		18	6/4 1/2		
„ 16. „	12/4 3/4	7/6		19/5		7/4 1/2	
„ 23. „	13/8 1/2	7/11	14	17/8 3/4		7/1 1/4	9/7 1/2

PATENTBERICHT.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 12. Februar 1923 an:

1 a, 3. C. 30952. Fernand Courtoy, Brüssel. Selbsttätig wirkende Austragvorrichtung für Kohlenwaschapparate. 26. 7. 21. Belgien 1. 7. 21.

1 a, 19. M. 75927. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Rätter mit Stabrost zum Absieben grober, sperriger Stücke. 26. 11. 21.

1 a, 25. E. 24929. Dipl.-Ing. Ferdinand Peter Egeberg, Kristiania. Apparat zum Aufbereiten von Erzen nach dem Schaumschwimmverfahren. 25. 2. 20. V. St. Amerika 26. 4. 15.

5 b, 14. J. 22684. August John und Wilhelm John, Uchtelfangen (Kr. Ottweiler), und Nikolaus Schäfer, Hierscheid (Kr. Ottweiler). Wanderklemme für Stoßbohrmaschinen. 17. 5. 22.

5 b, 16. D. 42528. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum selbsttätigen Umsetzen des Bohrstahts schlagend oder stoßend wirkender Bohrwerkzeuge und Maschinen. 11. 10. 22.

5 c, 1. G. 56074. Daniel J. Gibbels, Geleen (Limburg). Bühne zum Abteufen und Ausbauen von Schächten. 15. 3. 22.

5 c, 4. K. 77682. Paul Kaasman jr., Witten (Ruhr). Nachgiebiger Grubenstempel. 24. 5. 21.

10 a, 26. D. 40296. George Bloesy, Berlin-Wilmersdorf. Liegende Retorte mit umlaufenden Mischflügeln. 17. 8. 21.

10 a, 23. T. 26176. Trent Process Corporation, Washington. Schwelofen. 6. 1. 22. V. St. Amerika 20. 1. 21.

12 a, 3. D. 39759. F. Düker, Mülheim (Ruhr), und H. Clausing, Bochum. Vorrichtung zum Destillieren, Rektifizieren, Abtreiben u. dgl. 28. 5. 21.

121, 26. C. 32295. Wilhelm Schwarzenauer, Hannover. Verfahren zur Beseitigung von Abwässern, Ablaugen o. dgl.; Zus. z. Pat. 361 741. 16. 6. 22.

121, 4. K. 80287. Kaliwerke Großherzog von Sachsen A. G. und Karl Hepke, Dorndorf (Rhein). Verfahren zur Herstellung von schwefelsaurem Kali aus Hartsalz; Zus. z. Pat. 369 108. 22. 12. 21.

26 d, 1. N. 19322. August Heinrich Naß, Mülheim (Ruhr). Teerscheider für Schwelgase. 26. 10. 20.

40 a, 44. B. 98 549. Martha Bornemann, geb. Henrici, Karl Richard Bornemann und Ernst Bornemann, Aachen, Dr.-Ing. Wilhelm Groß und Dr.-Ing. Emil Günther, Breslau. Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen. 28. 2. 21.

40 c, 15. A. 37 021. Aktiebolaget Ferrolegeringar, Stockholm. Verfahren zur Herstellung von kohlenstoff- und siliziumarmen Metallen oder Legierungen im elektrischen Ofen. 25. 1. 22. Schweden 29. 1. 21.

81 e, 15. H. 89 393. Gebr. Hinselmann, Essen. Aus einer Anzahl Schüsse zusammengesetzte Schüttelrutsche. 7. 4. 22.

81 e, 22. Sch. 62 745. Richard Schütz, Essen-West. Seitenkipper für Förderwagen. 29. 8. 21.

Vom 15. Februar 1923 an:

1 a, 27. Sch. 62 994. Franz Schmied, Teplitz-Schönau. Verfahren zum direkten Beschicken einer Aufbereitungsanlage mit Förderwagen verschiedener Fördersohlen. 27. 9. 21. Tschechoslowakei 27. 11. 19.

5 b, 17. D. 42 259. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Umsetzvorrichtung für Preßluftwerkzeuge; Zus. z. Pat. 354 073. 18. 8. 22.

5 c, 3. H. 81 743. Oscar Hackenberg, Halle (Saale). Spül-schachtbohrer. 9. 7. 20.

5 d, 5. A. 38 691. Wilhelm Ackermann, Essen. Vorrichtung für den Anschluß von Abbaustrecken an Bremsberge. 23. 10. 22.

10 a, 30. P. 40 439 und 43 824. Julius Pintsch A. G., Berlin. Verfahren zur Entschwelung von Schiefer und ähnlichen bitumenhaltigen Brennstoffen durch Innenheizung mit Hilfe der beim Vergasen oder Verbrennen der brennbaren Schieferrückstände erhaltenen heißen Gase. 19. 8. 20 und 9. 3. 22.

12 r, 1. B. 93 936. Bismarckhütte, Bismarckhütte (O.-S.). Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser aus Steinkohlenteer. 6. 5. 20.

19 a, 24. K. 79 616. Elfriede Kohlus, geb. Schmitz, und Ingeborg Käthe Kohlus, Plettenberg (Westf.). Doppelhakenklemmplatte mit Keilbefestigung für Grubenschienen. 27. 10. 21.

20 a, 14. G. 52 448. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Mit Differentialgetriebe versehener Antrieb für dauernd in gleicher Richtung umlaufende Zugmittel, z. B. für Drahtseilbahnen; Zus. z. Pat. 280 507. 29. 11. 20.

40 a, 46. N. 19853. Norske Molybdenprodukter A/S, Kristiania. Verfahren zur unmittelbaren Reduktion von Molybdänschwefelverbindungen. 14. 4. 21.

40 b, 1. H. 84 274. Dr.-Ing. Heinrich Hanemann, Charlottenburg. Verfahren zum Verzinken und Verzinnen von Metallen oder Metallegierungen. 12. 2. 21.

40 c, 7. C. 32 917. Dr. Rudolf Carl, Wien. Verfahren zur elektrolytischen Scheidung von Legierungen des Silbers. 2. 12. 22. Österreich 24. 11. 22.

87 b, 2. F. 51 860. Frankfurter Maschinenbau-A. G. vormals Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main). Schwenkbares Kugellager-Pleuelstangenpaar für gekröpfte Kurbelwellen von Preßluftbohrmaschinen und Preßluftmotoren. 15. 5. 22.

Vom 19. Februar 1923 an:

5 a, 2. H. 87 738. Oscar Hackenberg, Halle (Saale). Tiefbohrereinrichtung mit schwingender Seiltrommel. 15. 11. 21.

10 a, 26. Y. 442. Dr.-Ing. Niels Young, Frankfurt (Main). Drehrohröfen mit von den Heizgasen durchzogenen Röhren und mit Eintrageschnecke und Austrageschnecke; Zus. z. Anm. Y. 421. 27. 12. 20.

35 a, 9. D. 41 505 und 42 165. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Aufschieben von Förderwagen auf Förderschalen. 31. 3. und 28. 7. 22.

80 a, 24. K. 71 411. Paul Knorr, Zerbst (Anhalt). Walzenpresse zur Erzeugung von Briketten aus gemahlener, ungetrockneter Kohle; Zus. z. Anm. K. 70 428. 20. 12. 19.

87 b, 2. M. 78 402. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Gesteckausbildung für einsteckbare Werkzeuge bei Preßluflhämmern. 14. 7. 22.

Deutsche Patente.

1 a (15). 367 761, vom 28. September 1921. Franz Schmied in Teplitz-Schönau. *Roststab für Klassierroste*. Priorität vom 26. Oktober 1916 beansprucht.

Der aus gelochtem Blech hergestellte Stab, der bei in der Längsrichtung bewegten Rosten Verwendung finden soll, besitzt einen dachförmigen Querschnitt. Das Blech ist so gelocht, daß die Löcher in der Nähe der neutralen Biegungsachse des Stabes auf beiden Seiten dieser Achse liegen, während die undurchbrochenen Stellen die Ränder des Stabes bilden.

5 b (7). 368 411, vom 12. April 1922. Karl Kammann in Nenhof (Kr. Fulda). *Bohrerfänger für schraubenförmig gewundene Einsatzbohrer*.

Der Fänger hat schraubenförmig gewundene Arme, die sich beim Drehen des Fängers mit Hilfe des Gestänges in die schraubenförmigen Vertiefungen des Bohrers so einlegen, daß letzterer beim Hochholen des Fängers von diesem mitgenommen wird.

5 c (4). 368 016, vom 3. Juli 1921. F. W. Moll Söhne in Witten (Ruhr). *Stollenausbau*.

Zwischen breitflächigen, auf Stempeln ruhenden Trägern aus Walzeisen und dem Hangenden sind nachgiebige Zwischenlagen (Pufferfedern, Holzklötze, Gummipuffer o. dgl.) eingeschaltet.

10 a (18). 367 893, vom 21. Juni 1921. Georg Plochmann in Teplitz-Schönau. *Verfahren zur Erzeugung druckfester Koksbrickette aus Braunkohlenklein oder Braunkohlenkoksgrus*. Priorität vom 24. März 1921 beansprucht.

75–80% Braunkohlenklein oder -grus sollen mit etwa 15–20% Staub oder Grus von backender Steinkohle und mit etwa 5–10% Pech o. dgl. gemischt werden. Das Gemisch wird alsdann brikettiert und verkocht.

10 a (19). 368 281, vom 1. Februar 1921. Franz Wittmann und Franz Ressel in Witkowitz (Mähren). *Verfahren und Vorrichtung zum Absaugen der Gase aus den Kammern liegender Verkokungsöfen*.

Die Füllung der Ofenkammern soll mit in der Ebene der Verkokungsnaht wagerecht liegenden rohrförmigen Hohlräumen versehen werden, aus denen man die Gase, die sich in der Füllung bilden und in den Räumen sammeln, absaugt. Die Gase sollen alsdann, ohne daß sie mit den Kammerwänden in Berührung gekommen sind, in eine besondere, von der üblichen Vorlage unabhängige Vorlage geleitet werden.

10 a (24). 368 159, vom 27. Oktober 1921. Nestor Reinicke in Berlin-Friedenau. *Schwelretorte mit exzentrisch gelagertem Heizrohr*.

Das drehbar in der Retorte gelagerte Heizrohr wird während des Schwelens gedreht und damit seine Wärme gleichmäßig auf das Schwelgut übertragen.

10 a (30). 368 087, vom 1. November 1921. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung in Berlin. *Verfahren zum Vorbereiten backender Steinkohle für das Schwelen*.

Die Kohle soll vor dem Schwelen mit einem warmen Luftstrom von 50–100°C behandelt werden. Der Luftstrom läßt sich im Kreislauf durch die Kohle leiten und dabei durch Zuführen frischer Luft sauerstoffreich und durch Zuführung von Wärme auf der gewünschten Temperatur erhalten.

12 r (1). 368 416, vom 25. November 1921. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Verfahren zur direkten Kühlung von Waschöl*.

Das Öl soll auf seinem Wege durch einen Kühler zuerst durch das im Gegenstrom zu ihm fließende, bereits vom Öl getrennte Kühlwasser mit Hilfe einer flachen Blechwand vorgekühlt, dann durch an einer oder an mehreren Stellen mit Hilfe senkrechter Leitwände in das Öl eingeführtes Kühlwasser mittelbar und unmittelbar weiter gekühlt und endlich unter Ausnutzung seines höhern spezifischen Gewichtes wieder vom Kühlwasser getrennt werden.

20e (16). 367774, vom 12. April 1922. Hammerwerk Schulte m. b. H. & Co., Komm.-Ges. in Plettenberg (Westf.). *Förderwagenkupplung*.

Der Haken der Kupplung ist an zwei durch Augen des Hakens greifenden Traggliedern quer zur Wagenachse aufgehängt und trägt zwischen den beiden Traggliedern auf seinem Rücken, d. h. auf dem Teil, an dem er aufgehängt ist, den in der Wagenachse liegenden Kupplungsring. Der Rücken des Hakens kann winklig zur Hakenebene abgebogen, sattelartig ausgebuchtet und aus der Augenebene des Hakens ausgekröpft sein.

21g (20). 368079, vom 28. März 1919. Dr. Heinrich Löwy in Wien. *Verfahren zur elektrischen Erforschung des Erdinnern*.

Von einem Flugzeug oder einem Luftschiff aus, das eine auf dem Erdboden schleifende Erdantenne trägt, sollen eine größere Zahl von Messungen an verschiedenen Orten möglichst kurze Zeit nacheinander vorgenommen und dadurch die Grundbedingung für die Anwendung elektrischer Verfahren

— Vergleichbarkeit der an verschiedenen Orten ausgeführten Messungen — erfüllt werden.

23b (3). 368331, vom 29. Oktober 1919. Deutsche Erdöl-A.G. in Berlin. *Verfahren zur Gewinnung der bitumen- und teerhaltigen Stoffe aus Brennstoffen*.

Die Brennstoffe sollen ausgezogen und durch eine schonende Destillation mit überhitztem Wasserdampf, Heizgasen u. dgl. verschwelt werden. Das Ausziehen und Verschwelen läßt sich in derselben Vorrichtung vornehmen.

26d (8). 368351, vom 3. Juli 1920. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst (Main). *Verfahren zum Entschwefeln von Gasen*. Zus. z. Pat. 367047. Längste Dauer: 29. Juli 1934.

Bei Ausübung des durch das Hauptpatent geschützten Verfahrens zur Leitung von Gasen über bzw. durch feinsporöse Kohle soll Wasser möglichst ferngehalten werden. Zu dem Zweck sollen die Gase möglichst vom Wasserdampf befreit werden, bevor sie mit der Kohle in Berührung kommen.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 23–26 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Barytes: occurrence, mining, uses. Von Ladoo. Engg. Min. J. Pr. 17. 2. 23. S. 319/24*. Mineralogische Kennzeichnung, Lagerstätten-, geographische Verbreitung, Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren, Erzeugung und Verbrauch, Verwendung.

Asphalt in paving and in other industries. Von Gilpin. Min. Met. 1923. Nr. 194. S. 67. Eigenschaften, Prüfung und Verwendung von Asphalt.

Recent advances in metallography. Von Jeffries. Min. Met. 1923. Nr. 194. S. 71. Betrachtungen über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Metallforschung.

Vertikaldruck-Tektonik (logarithmische Spirale) und Öllagerstätten. Von Kraus. Petroleum. 21. 2. 23. S. 147/56*. Tektonik. Zeitfolge des Entwicklungsbeginns der rumänischen Vertikaldruck-Antiklinen. Betrachtung der Öllagerstätten vom Gesichtspunkt der Vertikaldruck-Tektonik. Schlußfolgerungen.

Über Quellenuntersuchungsmethoden. Von Röhler. (Forts.) Gas Wasserfach. 24. 2. 23. S. 117/9*. Bedenken gegen die bisherigen Dauerüberwachungen. Neue Vorschläge zur Prüfung der Reinheit, Ungleichmäßigkeit der Quellschüttung. Temperaturmessung. (Schluß f.)

Les bassins houillers de l'Algérie. Von Brives. Rev. univ. min. mét. 1. 3. 23. S. 351/62*. Geologische Beschreibung der einzelnen Vorkommen der Steinkohlenformation, deren Untersuchung bisher noch keine nennenswerten Aufschlüsse ergeben hat.

De nya sulfidmalmfyndigheterna i Västerbottens Län. Tekn. Tidskr. 10. 3. 23. S. 13/20*. Ausführliche Mitteilungen über die geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse der neuentdeckten Sulfidervorkommen bei Skelleftefältet im nördlichen Schweden.

Sunburst oil and gas field, Montana. Von Hager. Min. Met. 1923. Nr. 194. S. 84/5*. Kurzer Bericht über die schnelle Aufschließung des zu Anfang 1922 entdeckten Erdöl- und Gasfeldes. Kosten und Erfolg der Schürfarbeiten.

Bergwesen.

Die natürlichen Grundlagen des hessischen und nassauischen Eisenerzbergbaues und ihre wirtschaftlichen Folgerungen. Von Landgräber. (Forts.) Bergbau. 8. 3. 23. S. 76/81. Entwicklung bis zum Ausbruch der Revolution 1918. (Forts. f.)

Algunas ideas sobre probable desarrollo del distrito de Linares-Carolina. Von Alvarado. Rev. min. 1. 3. 23. S. 114/7*. Untersuchungen über die Zukunftsaussichten

des bekannten Blei-Zinkerzgebietes. Beschreibung der wichtigsten Erzlager. (Forts. f.)

Über bolivianische Bleivorkommen und Bleibergbau. Von Sznepka. Metall Erz. 8. 3. 23. S. 81/4*. Geographische Lage und geologische Verhältnisse der wichtigsten Vorkommen. Technisches und Wirtschaftliches.

Oil shale: a resumé for 1922. Von Alderson. (Forts.) Min. J. 3. 3. 23. S. 181. Gedrängte Übersicht über die letzte Entwicklung der Ölschieferindustrie in Deutschland, Frankreich, Schweden und Südafrika. (Forts. f.)

Some mines of the Slocan. Can. Min. J. 16. 2. 23. S. 124/6*. Kurze Angaben über die geologischen und betrieblichen Verhältnisse der Silber-Blei-Zinkgruben des Slocan-Bezirkes in Britisch-Kolumbien.

Combined sinking and lining of colliery shafts at Liévin. Von Drouet. Coll. Guard. 2. 3. 23. S. 514*. Abteufen eines Schachtes unter gleichzeitigem Ausbau in Eisenbeton.

The »S.F.« patent pit prop. Ir. Coal Tr. R. 9. 3. 23. S. 353*. Bauart, Verwendung und Bewahrung eines neuartigen Grubenstempels.

Les explosifs à oxygène liquide. Von Lheure. Mém. Soc. Ing. Civ. 1922. Nr. 10/12. S. 753/70*. Geschichtliche Entwicklung des Sprengens mit flüssigem Sauerstoff. Theoretische Grundlagen. Die Patronen der Gesellschaft »Air liquide«.

Zeigler Nr. 2 adopts cage hoist and raises seventeen tons per minutes with ease. Von Kneeland. Coal Age. 8. 2. 23. S. 247/50*. Schachtfördereinrichtung mit kippbarem Fördergestell von großer Leistungsfähigkeit. Weitere Behandlung der Kohle.

Cutting derailment costs by suitable precautions. Von Brosky. Coal Age. 8. 2. 23. S. 251/6*. Mitteilung bewährter Maßnahmen zur Verhütung von Entgleisungen über- und untertage.

Submersible pumproom will not flood till water rises one hundred and twenty feet above pumps. Von Ashmead. Coal Age. 8. 2. 23. S. 257/8*. Anlage eines Pumpenraumes untertage, der noch einen dichten Abschluß und ein Arbeiten der Pumpen gewährleistet, wenn das Wasser 40 m über dem Raume steht.

Das Rettungswesen im preußischen Bergbau im Jahre 1921. Von Rother. Z. B. H. S. Wes. 1923. H. 1. Abhandl. S. 73/120*. Organisation des Grubenrettungswesens, Ausbildung und Übungen, der Gasschutz, die Wiederbelebung, Ergebnis, Statistische Übersichten.

Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1921. Z. B. H. S. Wes. 1923. H. 1. Abhandl. S. 1/72*.

Bericht des Grubensicherheitsamtes im Preußischen Handelsministerium. Stand des Unfallwesens. Technische Unfallverhütung. Ausbildung der Bergarbeiter. Statistik der Unfälle. Beschreibung bemerkenswerter Unfälle.

Rapport sur l'appareil respiratoire Fenzy. Von Audibert. Ann. Fr. 1923. H. 2. S. 51/152*. Ausführliche Beschreibung der bewährten neuern Atmungsgeräte. Bauart, Wirkungsweise, Versuchsergebnisse. Vergleich der einzelnen Ausführungen, Schlußfolgerungen.

Cerramiento de una zona de fuegos. Von Arboledas. (Forts.) Rev. Min. 1. 3. 23. S. 117/20. Erörterung der Explosionsgefahr bei schlagwetterfreien und Schlagwettergruben. (Forts. f.)

Safety lamps that do not indicate gas. Ir. Coal Tr. R. 9. 3. 23. S. 350. Bericht des Grubenlampenausschusses über die bei Verwendung von Lampen, die keine schädlichen Gase anzeigen, üblichen Verfahren zur Verhütung von Unfällen.

Precautions against colliery explosions. Von Atkinson. Ir. Coal Tr. R. 9. 3. 23. S. 339/40. Betrachtungen über die Bekämpfung von Grubenexplosionen. Schlagwetter und Kohlenstaub. Verfahren zum Studium der Frage. Gesteinstaubstreuung und Berieselung.

Discussion and measures for preventing and fighting fires in metal mine workings. Von Mitke. Engg. Min. J. Pr. 17. 2. 23. S. 309/13*. Erörterung von Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Bränden in Erzgruben. Sicherung des Schachtes. Rettungsmaßnahmen. Wahl des Ventilators. Umstellung der Wetterführung.

Intermediate and fine grinding. Von Hanson. Min. Met. 1923. Nr. 194. S. 77/80. Arbeitsweise, Leistung und Kosten von Grob- und Feinmahlwerken.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wärmeausnutzung und Entropiebegriff. Von Rohrbeck. Mitteil. El.-Werke. 1923. Nr. 330. S. 42/6*. Bestimmung der Verluste bei wärmetechnischen Vorgängen durch Benutzung des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik unter Anwendung auf verschiedene im Betriebe vorkommende Fälle.

Sur les propriétés fondamentales de la vapeur d'eau. Von Strauven. (Schluß.) Rev. univ. min. mét. 1. 3. 23. S. 363/76*. Vergleich der Berechnungsverfahren von Callendar und Eichelberg, von denen das letztere den Vorzug verdient.

Die Kohlenstaubfeuerung im Kraftwerk Herdecke des Kommunalen Elektrizitätswerkes Mark A.G. Von Kollbohm. Mitteil. El.-Werke. 1923. Nr. 310. S. 55/60*. Bauart, Arbeitsweise, Betriebserfahrungen.

Die Aussichten des öffentlichen Fernheizbetriebes. Von Margolis. Mitteil. El.-Werke. 1923. Nr. 330. S. 38/42*. Vorteile der gemeinsamen Kraft- und Wärmewirtschaft. Verluste von Ferndampfleitungen. Kapitalwirtschaftliche Schwierigkeiten. Vergleich der beiden Fernheizwerke in Hamburg und Kiel.

Über Großgasmaschinen und Gaskraftwerke, insbesondere Hochleistungsmaschinen. Bergbau. 8. 3. 23. S. 69/75*. Die Entwicklung der Großgasmaschinen. Grundlagen für ihre Verwendung. Darstellung verschiedener Gasmaschinenzentralen auf deutschen Hüttenwerken. (Forts. f.)

Kraft- und Wärmekupplung zwischen verschiedenen Werken. Von Weißbach. Wärme Kälte Techn. 15. 1. 23. S. 13/4*. Nachweis der sich dabei ergebenden Vorteile an Hand eines Beispiels.

Beispiele der Verkopplung von Kraft- und Wärmewirtschaft. Von Rohrbeck. Mitteil. El.-Werke. 1923. Nr. 330. S. 60/1. Kurze Besprechung verschiedener bewährter Verkopplungen.

Traitement continu des huiles usées par purificateur centrifuge. Von Craft. Ind. él. 23. 2. 23. S. 66/8*. Beschreibung einer Vorrichtung zur ununterbrochenen Reinigung des gebrauchten Schmieröles.

Elektrotechnik.

Stahlaluminiumseile für Hochspannungsfreileitungen. Von Krauti. El. Masch. 18. 2. 23. S. 114/21. Mitteilung eingehender theoretischer und praktischer Untersuchungen über ihre Brauchbarkeit.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die chemischen Vorgänge bei der Abröstung der Zinkblende und der Einfluß des Abröstungs-

grades und der physikalischen Beschaffenheit des Röstgutes auf den Verlauf des Destillationsprozesses. Von Krantz. (Forts.) Metall Erz. 8. 3. 23. S. 85/91. Einfluß des Abröstungsgrades des Röstgutes auf die Destillation. (Schluß f.)

Einfluß des Antimons auf die Eigenschaften des Rotgusses. Von Czochralski. Gieß. Zg. 1. 3. 23. S. 97/102*. Untersuchung des Einflusses von Antimonzusätzen auf die Zerreiß-, Torsions- und Schlagfestigkeit sowie die Härte von Rotguß. Gefüge bei verschiedenen Antimonzusätzen. Technologische Schlußfolgerungen.

Das Verhalten des Mangans im basischen Herdfischverfahren. Von Oberhoffer und Koerber. Stahl Eisen. 8. 3. 23. S. 329/34*. Rückführung des Mangans aus der Schlacke. Einfluß der Basizität der Schlacke, des Erzzusatzes, der Menge und Form des Mangans im Einsatz sowie des Kohlenstoffgehaltes im Bade. Abhängigkeit der Schmelzungsdauer und der Temperatursteigerung des Bades vom Kohlenstoffgehalt. Abhängigkeit der Festigkeit und Dehnung von der Gießtemperatur.

Eine neue Gießereiflammofen-Konstruktion. Von Osann. Gieß. 22. 2. 23. S. 69/71*. Entwurf eines neuen Regenerativflammofens für Gießereien.

Gießen von säurefestem Eisen. Von Baclesse. Gieß. Zg. 1. 3. 23. S. 103/6*. Schwierigkeiten beim Gießen durch Graphitausscheidungen. Aufbau der Form und Durchführung des Gießvorgangs an Hand eines Ausführungsbeispiels.

Recherches expérimentales sur le laminage du fer à chaud. Von Metz. Rev. univ. min. mét. 1. 3. 23. S. 331/50*. Eingehende Untersuchungen über das Verhalten des Eisens beim Warmwalzen.

Improvement in crusher steel is suggested by metallographic tests. Von Harder. Engg. Min. J. Pr. 17. 2. 23. S. 314/8*. Mitteilung von metallographischen Untersuchungen, welche die oft fehlerhafte Wärmebehandlung von Stahl nachweisen.

Stainless steel—its properties and some of its engineering applications. Von Monypenny. Ir. Coal Tr. R. 9. 3. 23. S. 342/3. Eigenschaften und Verwendung von rostfreiem Stahl.

Corrosion of ferrous metals. Von Hadfield. Minutes Proc. Inst. Civ. Eng. 1922. Bd. 214. S. 83/195*. Ausführliche Abhandlung über das Rosten von Eisenmetallen. Herstellung und mechanische Eigenschaften der untersuchten Eisenproben. Theorien über den Rostvorgang. Verhalten von besonders Eisensorten. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse. Besprechung.

Über die wesentlichen Faktoren bei Kaltbearbeitung und Rekristallisation nach Versuchen an metallischen Körpern aus pulverförmigem Material. Von Sauerwald. Z. Elektrochem. 1. 2. 23. S. 79/85. Erörterung der statischen und kinetischen Bedingungen der Kaltbearbeitung und Rekristallisation unter Zugrundelegung der kinetischen Theorie des Kornwachstums in festen Phasen ohne interkristalline Zwischenwände.

Über das Verhalten des Schwefels der Kohlen bei ihrer trocknen Destillation. Von Foerster und Geisler. Gas Wasserfach. 24. 2. 23. S. 119/20. Quantitative Bestimmung des Pyrit-, Sulfid-, Sulfat- und organisch gebundenen Schwefels in Kohle, Halbkoks, Kokereikoks, Gas und Teer.

Die Pyridinextraktion oberschlesischer Steinkohle und ihre vorläufigen Ergebnisse. II. Von Hofmann und Damm. Brennst. Chem. 1. 3. 23. S. 65/73. Die über 300° siedenden Steinkohlenneutralöle. Die festen Steinkohlenparaffine. Die gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe.

Calorific value of coal. Von Mitchell. Ir. Coal Tr. R. 9. 3. 23. S. 345. Heizwert verschiedener Brennstoffe. Einkauf auf Grund von Analysen. Verfahren der Gasanstalten.

Arten von Zement und mechanische Einrichtungen zu dessen Herstellung. Von Blau. Chem. Zg. 8. 3. 23. S. 201/3*. Ausgangsstoffe, Zementarten, Mühlen, Öfen.

La manipulation pneumatique des liquides suivant les procédés «Mauclère». Von Mauclère.

Mém. Soc. Ing. Civ. 1922, Nr. 10/12. S. 653/85*. Ausführliche Mitteilung eines Verfahrens zur Lagerung und Beförderung von Flüssigkeiten unter dauerndem Luftabschluß.

Die Lösung des Phosphorsäureproblems in den valutaschwachen Ländern. Von Krische. Z. angew. Chem. 3. 3. 23. S. 130/4. Kieselsäure als Phosphorsäureersatz. Neue Phosphorsäuredünger: Sinterphosphat, Kolloidphosphat, Phosphathumus, Ephosphat.

Über die Eisenlösung sauerstofffreier, natürlicher Wasser im Rohrnetz. Von Tillmanns und Klarmann. (Schluß.) Z. angew. Chem. 21. 2. 23. S. 113/5. Schlussfolgerungen für die Praxis. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Die Gründung der Kolloidgesellschaft. Von Hahn. Chem. Zg. 3. 3. 23. S. 190. Überblick über die wissenschaftlichen und technischen Anwendungen der Kolloidchemie. Die Physik kolloider Teilchen. Kolloidchemie vom Standpunkt der Kapillarchemie und Elektrochemie. Kolloidchemie der Eiweißkörper.

Raumchemische Betrachtungen in der anorganischen Chemie. Von Pfeiffer. Stahl Eisen. 8. 3. 23. S. 334/40*. Zusammensetzung von Molekülen. Isomerieerscheinungen. Der Aufbau organischer und anorganischer Verbindungen. Der Aufbau der Kristalle. Beispiele.

Die Untersuchung des schwefelsauren Ammons. Von Windisch. Chem. Zg. 3. 3. 23. S. 189. Verfahren zur Bestimmung der Ammoniaksalze auf indirektem Wege durch Ermittlung des Glührückstandes.

Die elektrometrische Bestimmung des Zinkes mit Silbernitrat. Von Adam. Z. Elektrochem. 1. 2. 23. S. 49/53*. Bestimmung des Zinkes durch Versetzen seiner Lösung mit überschüssigem Zyankalium und Zurücktitrieren mit Silbernitrat an einer Silberelektrode. Etwa vorhandenes Silber kann dabei gleichzeitig gefunden werden.

Beurteilung von Analyseergebnissen. Von Binder. (Forts.) Wärme Kälte Techn. 15. 1. 23. S. 15/7*. Erörterung von Mängeln bei der Herstellung von Analysen sowie von Mißständen im Laboratoriumbetrieb. (Schluß f.)

Entstaubungsanlagen. Kohle Erz. 26. 2. 23. Sp. 49/54. Schlauehfilter. Offene und geschlossene Druckschlauchfilter. Staubsammelschnecken. Rohrleitungen.

Rationella distanzmetrometrar för temperaturer under 700°. Tekn. Tidskr. 10. 3. 23. S. 73/4*. Beschreibung eines Fernthermometers zur Messung von Temperaturen unter 700°.

Wirtschaft und Statistik.

Bericht über die Lage der Kohlenwirtschaft. Von Bennhold. Gas Wasserfach. 24. 2. 23. S. 121/3. Politische und wirtschaftliche Entwicklung. Förderleistung. Versorgung des Landes. Brennstoffpreise. Bergarbeiterheimstätten. (Forts. f.)

Die Energiewirtschaft Deutschösterreichs. Von Ornig. Techn. Wirtsch. 1923. H. 1. S. 9/16. Vergleich mit Altösterreich. Vorräte und Ausnutzung von Kohle und Wasserkraft. Der Energiebedarf auf der Grundlage des Kohlenverbrauches. Die Verteilung des Bedarfes an Elektrizität auf die einzelnen Verbraucher und Länder. (Forts. f.)

Geldentwertung und Qualitätsarbeit. Von Kollmann. Techn. Wirtsch. 1923. H. 1. S. 1/8, H. 2. S. 37/43. Geschichtliches. Die Erziehung der deutschen Großindustrie zur Qualitätsarbeit. Preisbildung im Maschinenbau. Abschreibungen und Preispolitik. Aufrechterhaltung der qualitativen Betriebe. Erhöhung der Gütererzeugung. Kapital- und Kreditnot. Aussichten des Ausfuhrhandels.

La Syrie d'aujourd'hui. Von Dufour. Mém. Soc. Ing. Civ. 1922, Nr. 10/12. S. 635/52*. Wirtschaftliche Hilfsquellen und Zukunftsaussichten des heutigen Syriens.

Verschiedenes.

Prämiengewährung zur Steigerung des Wirkungsgrades der Arbeitsleistung. Von Wilkens. Mitteil. El.-Werke. 1923. Nr. 330. S. 53/5. Vorzüge der Prämienberechnung als Anteil an den Betriebsersparnissen.

PERSÖNLICHES.

Der Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe, Bergrat Bälz, ist zum Oberbergat als Mitglied eines Oberbergamts ernannt worden.

Übertragen worden ist:

das Bergrevier Lünen dem Bergat Sommer von dem Bergrevier Dortmund III,

das neu zu bildende Bergrevier Gladbeck dem Oberbergat Fährndrich von der Kohlenwirtschaftsstelle Bielefeld.

Der Bergat Köhler bei dem Bergrevier West-Recklinghausen ist mit der Verwaltung dieses Reviers beauftragt worden.

Versetzt worden sind:

der Bergat Stelling von den Oberharzer Berg- und Hüttenwerken in Clausthal an das Bergrevier Schmalkalden, der Bergat Mühlbach vom Bergrevier Schmalkalden an die Oberharzer Berg- und Hüttenwerke in Clausthal.

Zur vorübergehenden Beschäftigung sind überwiesen worden:

der bisher beurlaubte Bergassessor Schweisfurth der Geologischen Landesanstalt in Berlin,

der Bergassessor de Gallois, bisher bei dem Bergrevier Ost-Recklinghausen, dem Bergrevier Gladbeck,

der Bergassessor Westheide, bisher bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin, dem Bergrevier Gladbeck,

der Bergassessor Schulze-Steinen dem Bergrevier Duisburg,

der Bergassessor Schultze-Rhonhof der Kohlenwirtschaftsstelle Magdeburg.

Beurlaubt worden sind:

der Bergat Zöllner von der Geologischen Landesanstalt in Berlin vom 1. April ab auf drei Monate zur Ausführung von Arbeiten für die Firma Schoeller & Co. in Frankfurt (Main),

der Bergassessor Kirschniok vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor bei den Hohenlohe-Werken, Aktiengesellschaft in Hohenlohehütte (O.-S.),

der Bergassessor Springorum vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in Gelsenkirchen.

Am 1. April treten in den Ruhestand:

der Präsident der Geologischen Landesanstalt in Berlin, Geh. Oberbergat Professor Dr. Beyschlag, und die Bergrevierbeamten Geh. Bergat Balz in Magdeburg und Geh. Bergat Ludovici in Aachen.

Dem Bergwerks- und Hüttenbesitzer Fritz Thyssen in Bruckhausen ist von der Universität Freiburg die Würde eines Dr. jur. ehrenhalber verliehen worden.

Von der Bergakademie in Clausthal ist die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden:

dem Geh. Oberbergat Professor Dr. Beyschlag, Präsidenten der Preussischen Geologischen Landesanstalt in Berlin, dem Generaldirektor Dr. Hecker in Berlin und dem Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. Scharf in Halle (Saale).

Von der Bergakademie in Freiberg ist die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden:

den Generaldirektoren Krug in Oelsnitz (Erzgeb.), Jobst in Zwickau, Zell in Halle (Saale) und Heubel in Annahütte.

Gestorben:

am 25. März in Halle (Saale) der Geh. Bergat Professor Dr.-Ing. e. h. Gustav Köhler, früherer Direktor der Bergakademie und Bergschule in Clausthal, im Alter von 83 Jahren.