

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 25

21. Juni 1930

66. Jahrg.

### Die Diamantvorkommen Südafrikas.

Bericht über Exkursionen des 15. Internationalen Geologenkongresses in Pretoria. II.

Von Professor Dr. P. Kukuk, Bochum.

Trotz ständiger Neuentdeckungen von Diamantlagerstätten in vielen Ländern der Welt ist die Südafrikanische Union auch heute noch nicht nur der Menge, sondern auch der Güte der Steine nach die Hauptquelle der Diamanten<sup>1</sup>, und zwar sowohl der »Bergdiamanten« (mine stones) als auch der »Riverdiamanten« (alluvial stones). Im Jahre 1926 betrug der Anteil der Union an der Weltdiamantenerzeugung mehr als 75 % und einschließlich der südwestafrikanischen Vorkommen sogar über 85 %. Insgesamt belief sich die Diamantenerzeugung der Welt bis 1927 auf rd. 42 t im Werte von rd. 270 Mill. £ = rd. 5400 Mill. \$<sup>1</sup>. Die zurzeit bekannten Vorräte der Union sind sehr erheblich. Sie sind sogar groß genug, um die Welt für mehr als 100 Jahre mit Diamanten zu versorgen, selbst wenn keine neuen Diamantfelder mehr entdeckt werden sollten.

Die Erzeugung der Union erreichte im Jahre 1928 4,37 Mill. Karat im Werte von rd. 16,67 Mill. £ = 333,4 Mill. \$ gegenüber rd. 4,7 Mill. Karat im Werte von 12,4 Mill. £ in 1927. Hieran waren beteiligt in 1928 (1927) Transvaal mit 43,8 % (65,8), Kapprovinz mit 48,8 % (27,5) und Oranje-Freistaat mit 7,4 % (6,7). Seit Anfang 1927 nimmt die Förderung aus den alluvialen Vorkommen infolge wichtiger neuer Funde im Transvaaler Lichtenburg-Bezirk ganz unerwartete Ausmaße an. Zurzeit ist die Förderung an Alluvialdiamanten sogar fast derjenigen an Bergdiamanten gleich (von 4,3 Mill. Karat entfielen 1928 2,1 Mill. auf Alluvialsteine), und dieses Verhältnis wird im Hinblick auf die neuen reichen Vorkommen in Namaqualand sicherlich noch eine Zeitlang bestehen bleiben.

#### Die Kimberlitlagerstätten.

Obwohl sich das Auftreten von Kimberlitröhren, sogenannten Pipes, und -gängen auf eine riesige

Fläche Südafrikas verteilt, beschränken sich die nachgewiesenen bauwürdigen Vorkommen auf ein ziemlich engbegrenztes Gebiet (Abb. 1), das sich in nordöstlicher Richtung von Jagersfontein (Oranje-freistaat) bis zur Premier-Grube (Transvaal), d. h.

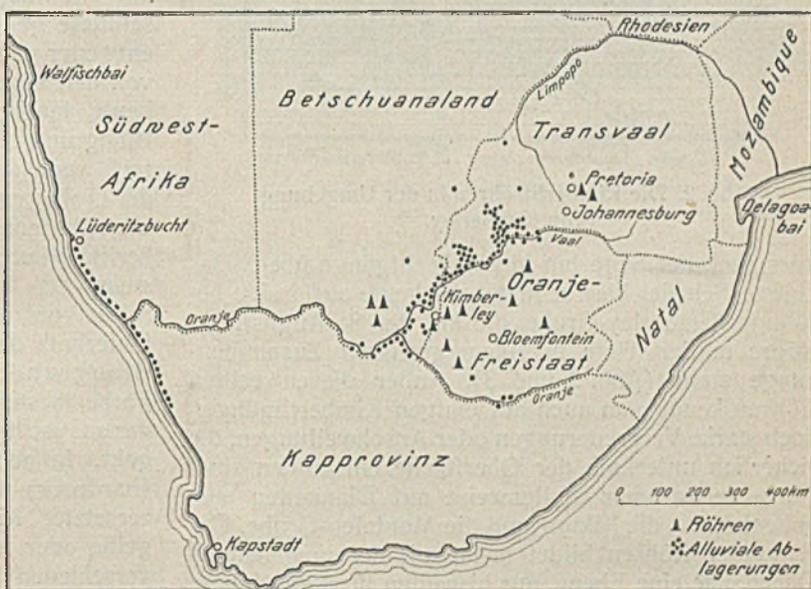


Abb. 1. Die Diamantvorkommen Südafrikas (nach Wagner).

auf eine Entfernung von 563 km erstreckt. Die Premier-Grube ist die östlichste der ausgebeuteten Röhren, die West-End- und die Postmaspipe (bei Postmasburg) sind die westlichsten. Nur ungefähr 25 von den fast 200 bis jetzt entdeckten Röhren sind bauwürdig, die Mehrzahl ist frei von Diamanten. Von den baulohnenden kommen für den gegenwärtigen Abbau nur 6–7 in Betracht. Diese sieben sind: die Gruben Kimberley, de Beers, Dutoitspan, Bultfontein und Wesselton in der Nähe von Kimberley (Abb. 2), ferner die Premier-Grube bei Pretoria und die Jagersfontein-Grube bei Jagersfontein. Die reichste von ihnen, die Kimberley-Grube, hat man im Jahre 1921 in einer Tiefe von 1073 m endgültig aufgegeben. Neben den eigentlichen Röhren sind auch einige Kimberlitgänge mit Erfolg auf Diamanten ausgebeutet worden, z. B. der mit der New Elands Pipe im Oranje-freistaat in Verbindung stehende mächtige Gang.

„Gewöhnlich treten die Kimberlitröhren gruppenweise auf. Diese neue Feststellung spricht dafür, daß auch andere Pipes in Gruppen zusammengehören, von denen die von Kimberley (Abb. 2), Pretoria, Jagersfontein, Koffyfontein und Postmasburg die be-

<sup>1</sup> Wagner: Die diamantführenden Gesteine Südafrikas, 1909; Land-schütz: Die Minerallagerstätten Afrikas, ihre Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung, Intern. Bergwirtsch. 1928, S. 147; Krenkel: Geologie Afrikas, T. 2, S. 893; Krenkel: Der Diamant und seine Gewinnung, Berg-techn. 1929, S. 108; Wagner: Volcanic pipes etc. in The geology of the Union of South Africa, Handb. region. Geol. 1927, S. 148; Du Toit: Kimberley. XV. Int. Geol. Kongr. 1929, Guide Book Exc. A 6; Krusch: Der 15. Internationale Geologenkongreß, Z. B. H. S. Wes. 1929, S. B 273; Schneiderhöhn: Der 15. Internationale Geologenkongreß in Südafrika, Metallwirtsch. 1930, Nr. 3; Reisch: Die Bodenschätze Südafrikas und der heutige Stand ihrer Verwertung, B. H. Jahrb. 1930, S. 28; Meißner: Welt-Montanstatistik 1929, T. 2, S. 348.

kanntesten sind. Mit den Pipes sind fast stets schmale Gänge von Kimberlit verbunden, und manche davon sind jünger als die Röhren selbst. In andern Fällen besteht kein Zweifel darüber, daß die Pipes mit einer tiefgelegenen, verborgenen Spalte in Verbindung stehen. Nicht selten gehen die Röhren nach der Tiefe

nicht regelmäßig ausgebildeten, mehr oder weniger gebogenen Schlauchform Platz, wie die de Beers und die Kimberley Pipe (Abb. 3). Diese Unregelmäßigkeiten stehen fast immer in Beziehung zu den in der Tiefe auftretenden Gängen.

#### Der Kimberlit.

Die Füllung der Röhren besteht zum größten Teil aus einer Explosionsbreccie, dem sogenannten Blaugrund oder Kimberlit (nach Lewis), d. h. einem ultrabasischen, zur Familie der Olivingesteine gerechneten Eruptivgestein (dem sogenannten Olivin-Peridotit). Zum geringeren Teil setzt sich die Füllung aus nichtvulkanischen Gesteinen zusammen, die aus der Zertrümmerung der bei den Explosionen durchgeschossenen ältern Gesteinschichten herrühren. Sehr häufig ist der Blaugrund von jüngern Kimberlitgängen durchsetzt. Die zahlreichen fremden Einschlüsse schwanken in ihrer Größe zwischen mikroskopischer Kleinheit und riesenhaften Massen, die hier als »floating reefs« bezeichnet werden. Die Einschlüsse gehören drei Gruppen an. Sie entstammen entweder den Wänden der Pipes, der Tiefe oder den von den Pipes durchbrochenen höhern Schichten, die heute längst denudiert sind. Im übrigen zeigt der Blaugrund in der Richtung von oben nach unten eine recht verschiedenartige Beschaffenheit. Zuoberst liegt der Gelbgrund (yellow ground), der aus vollständig verwittertem (hydratisiertem und oxydiertem) Kimberlit, Kimberlittuff und einer Kimberlitbreccie besteht. Das bröckelige und weiche, gelbliche Gestein reicht von der Oberfläche etwa 10–40 m tief hinab. Unterhalb der oxydierten Zone folgt der eigentliche Blaugrund (blue ground) von blauer bis grüner Farbe, bestehend aus weniger zersetztem Kimberlit, der aus »soft blue ground« in »hard blue ground« übergeht. In noch größerer Tiefe steht der Hartstein (hardrock) an, d. h. ein kaum veränderter, fast unzersetzter Kimberlit. Während der Gelbgrund eine gelbe oder hellbraune Farbe hat, ist der Blaugrund verschieden gefärbt. Er stellt eine serpentinierte Masse von schieferblauer, blaugrüner oder blauschwarzer Farbe dar, die von zahllosen fremden Einschlüssen durchsetzt ist. Seiner petrographischen Beschaffenheit nach besteht der Kimberlit aus verschiedenartigen Gesteinmassen. Zunächst kann man beim eigentlichen Kimberlit zwischen einer glimmerarmen oder basaltischen, dem Melilith-Basalt nahestehenden Art und einem glimmerreichen, lamprophyrischen Gestein unterscheiden, das meist nur in Gängen und Gangerweiterungen auftritt. Jeder Kimberlit enthält ferner größere Knollen von »Xenolithen« ultrabasischer Zusammensetzung, und zwar von Eklogiten und allen andern möglichen Kombinationen der Mineralien Olivin, Enstatit, Bronzit, Diopsid, Granat, Ilmenit und Phlogopit. Seltener sind Zyanit, Perowskit, Diamant und Graphit. Die Knollen (sogenannte boulders) haben in der Regel eine flach ellipsoide, fast wie abgeschmolzen aussehende Gestalt und meist Faust- bis Brotgröße. Bei einer Reihe von Schloten muß die Füllung auf mehrere, im Alter verschiedene Eruptionen zurückgeführt werden, da hier sowohl die petrographische Beschaffenheit des Blaugrundes in örtlich verschiedenen Teilen derselben Röhre als auch der Gehalt an Diamanten und ihre Beschaffenheit Unterschiede zeigen. Auf das eigentliche vulkanische

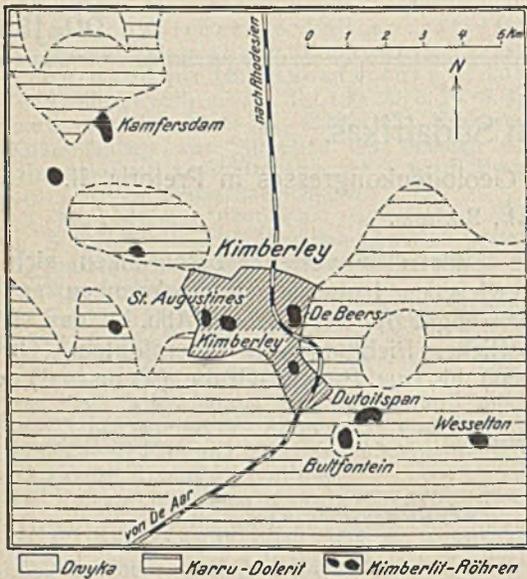


Abb. 2. Die Kimberlitröhren in der Umgebung von Kimberley.

oder nach der Seite hin in Kimberlitgängen über. Das klarste Beispiel hierfür bietet die heute auflässige berühmte Kimberley-Grube, die mit der St.-Augustines-Röhre in der Tiefe in einem gewissen Zusammenhange steht (Abb. 2 und 3). Außer diesen echten Röhren kennt man auch auf einigen Kimberlitgängen noch starke Verbreiterungen oder Anschwellungen, die sicherlich unterhalb der Oberfläche entstanden sind. Auch sie hat man stellenweise auf Diamanten ausgebeutet, wie die Viktor- und die Monteleo-Grube. Der Rand der Röhren bildet meist mit der umgebenden Oberfläche eine Ebene, nur bisweilen liegt das Innere

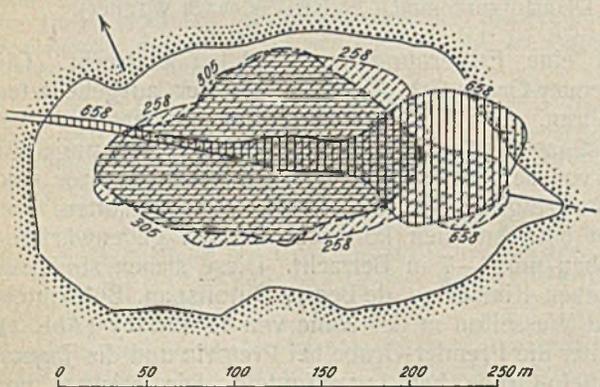


Abb. 3. Umfang der Kimberley-Röhre an der Oberfläche und in verschiedenen Teufen (nach Wagner).

der Röhren etwas tiefer als die Umgebung, z. B. bei der Premier- und der Wesseltan-Grube. Bezüglich des Durchmessers der Röhren läßt sich keine allgemeine Angabe machen. Als größte Röhre ist die Premier Pipe mit 763 m Höchstdurchmesser anzusehen, während die kleinen Röhren im Oranje-Freistaat und im nördlichen Kapegebiet nur 30,5 m Durchmesser erreichen. Meist verliert sich die ideale Röhrenform nach der Tiefe hin und macht dann einer

Stadium der Eruption, das druckentlastetes und gasbeladenes Magma aufsteigen ließ, folgte in einigen Röhren ein hydrothermales und solfatarisches Stadium, wobei heiße, magmatische Wasser hochstiegen, die Schlotfüllung durchdrangen und neue Mineralien, wie Kalzit, Zeolith, Olivin, Asbest, Pyrit und Markasit absetzten. Das Alter der Kimberlitdurchbrüche<sup>1</sup> ist verhältnismäßig gering und höchstens oberkretazisch oder alttertiär; sie stellen gewissermaßen das letzte Stadium der gewaltigen vulkanischen Vorgänge dar, mit denen die Karrudolerite und Drakensbergvulkanite in Zusammenhang stehen.

#### Die Diamanten des Blaugrundes.

Die im Kimberlit auftretenden Diamanten bestehen teils aus gut geformten Kristallen des regulären Systems mit vielfach schwacher Kantenrundung, teils aus zerbrochenen Kristallen und Bruchstücken davon. Die wertvollen Diamanten sind meist von »bort« und unreinen Steinen, »rubbish«, begleitet. Die Mehrzahl der Diamanten ist schwach gefärbt. Rein weiße oder blauweiße Steine sind auf gewisse Vorkommen beschränkt. Lichtgelbe und lichtbräunliche Diamanten sind sehr zahlreich. Viele der leicht gefärbten Steine werden nach dem Spalten farblos. Bisweilen zeigen die Diamanten auch Einschlüsse anderer Mineralien, wie Granat, Turmalin, Diopsid, Magnetit, Chromit, Ilmenit usw. Nicht ganz selten, besonders auf der Kimberley-Grube, sind Zwillingskristalle. Der Größe nach bewegen sich die Steine zwischen mikroskopisch kleinen Kristallen und solchen von mehreren hundert Karat. Der dickste jemals gefundene Stein, der in der Premier-Grube aufgelesene »Cullinan«, wog nicht weniger als 3025,75 Karat<sup>2</sup> = rd. 605 g. Er war selbst nur ein Teil eines ursprünglich viel größern Diamanten (Oktaeders). Der Diamantgehalt des Blaugrundes, selbst der reichsten Röhren, ist erstaunlich gering und bewegt sich zwischen 0,62 und 6,2 g je 100 loads (= 45,3 m<sup>3</sup>). In den reichsten Kimberley-Gruben rechnet man mit einem Diamantgehalt von 0,1 g/t Rohgestein, auf der Premier-Grube mit 0,04, auf der Koffyfontein-Grube nur mit 0,0012 g/t. Mit dem bloßen Auge sind also die Diamanten nur höchst selten zu sehen. Jede Röhre und jeder Gang mit diamantführendem Kimberlit enthält Steine, die besondere Eigentümlichkeiten der Kristallisation, der Farbe, des Lusters und der Oberflächenbeschaffenheit aufweisen. Diese Merkmale sind so scharf, daß Kenner der Verhältnisse mit einiger Sicherheit die Herkunft von Steinen angeben können.

Über die Entstehung der Diamanten sind die Ansichten noch nicht ganz geklärt. Nach allem, was wir wissen, ist anzunehmen, daß die Diamanten normale Bestandteile des kohlenstoffreichen Kimberlitmagmas sind, die sich aus ihm wahrscheinlich unter intratellurischen Bedingungen in großer Tiefe und unter sehr hohem Druck auskristallisiert haben.

#### Die Kimberlitröhren bei Kimberley und Pretoria.

Von den etwa 10 bauwürdigen Röhren bei Kimberley (Abb. 2) bearbeitet man bergmännisch zurzeit, um Übererzeugung zu vermeiden, nur drei. In Betrieb stehen die Gruben Dutoitspan, Bultfontein und Wesselton, während die alte Kimberley-Grube schon

seit mehreren Jahren zum Erliegen gekommen ist und die Gruben de Beers und Kampfersdam in Fristen liegen, aber bei Gelegenheit wieder in Betrieb genommen werden sollen. Geradezu überwältigend ist der Blick in den tiefen Tagebau der heute stillliegenden, aber noch ausgezeichnet erhaltenen offenen Kimberley-Röhre (Abb. 4). Im obern Teil des Trichters sind die nach dem Böschungswinkel abfallenden weichen Karruschichten, weiter in der Tiefe

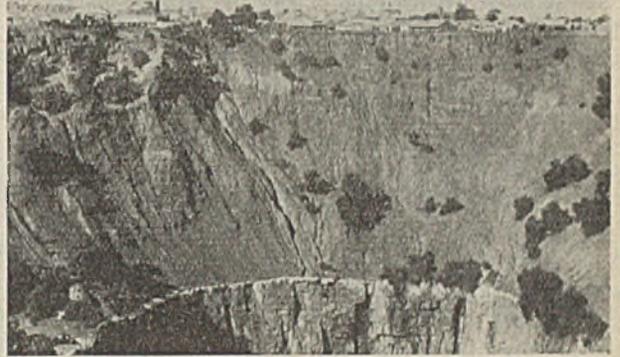


Abb. 4. Blick in den obern Teil der auflässigen Kimberley-Grube bei Kimberley (Eccaschiefer über Melaphyr).

die fast senkrecht hinabstürzenden, nahezu glatten Wände der Ventersdorpschichten mit den harten Melaphyr-Mandelsteinen, Quarziten und Quarzporphyren vortrefflich aufgeschlossen, während man den bei etwa 300 m liegenden Boden der Röhre von oben aus nicht mehr wahrnehmen kann. Der am obern Rande noch rd. 500 m Durchmesser zeigende Schlot verengt sich wie bei fast allen andern Röhren nach der Tiefe hin, sendet aber dort noch eine Zunge aus nach der westlich gelegenen St.-Augustines-Grube (Abb. 2 und 3). Unterhalb der heutigen Bodenfläche ist in der Röhre noch Abbau auf etwa 1070 m umgegangen, bis die stark steigenden Kosten der Gewinnung im Jahre 1921 zur Einstellung des Be-

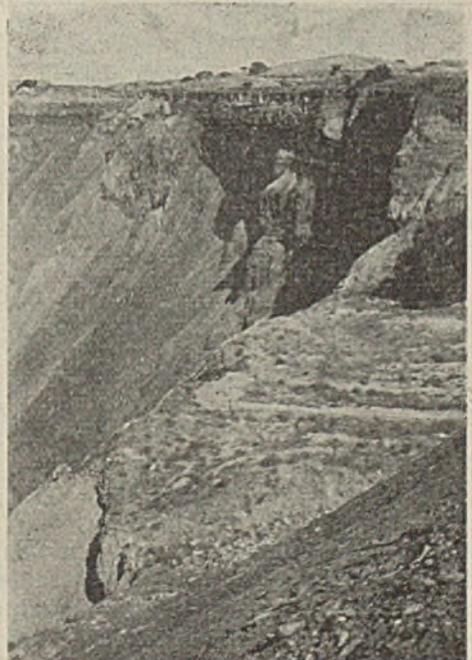


Abb. 5. Blick in den abgebauten Teil der Bultfontein-Röhre bei Kimberley.

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 629, Abb. 1.

<sup>2</sup> 1 Karat = 0,2 g.

etriebes geführt haben. Eine etwas andere Form hat der Tagebau der Bultfontein-Grube, deren Steilabsturz in den weichen Karrschichten Abb. 5 von der Oberfläche aus zeigt. Bei der Befahrung dieser Grube auf den bei rd. 1000, 1035 und 1600 Fuß angesetzten Sohlen ließ sich die Überlagerung des Mandelsteins der Ventersdorpschichten auf dem alten Granit sowie der Kontakt des Nebengesteins mit dem Blaugrund beobachten. Man sah hier steilstehende, mit Rutschflächen versehene klare Kontaktflächen, die stellenweise wasserführend waren. Eine besonders kennzeichnende Entwicklung zeigte der Kimberlit selbst, dessen brecciöse Natur sich in jedem Handstück offenbarte. Wie überall waren auch hier die Einschlüsse (boulders) sehr häufige Erscheinungen. Das Entgegenkommen der Betriebsleitung, die auf der Halde eine Fülle von Belegstücken aller in Betracht kommenden Gesteine ausgelegt hatte, sowie die von Bildern, Dünnschliffen und Präparaten unterstützten Ausführungen des Leiters der de Beers Company, A. Williams, über die Diamanten von Kimberley wurden dankbar begrüßt. Hierdurch und durch die Erläuterungen des Führers der Exkursion, Dr. du Toit (beratenden Geologen der de Beers Co.), wurde ein ausgezeichneter Einblick in die petrographischen Verhältnisse des Kimberlits und der hier auftretenden Diamanten vermittelt. Auf Grund dieser verschiedenen Ausführungen in Verbindung mit persönlichen Beobachtungen an den vorgelegten Diamanten sei von den Diamanten der Kimberley-Gruben gesagt, daß sich große gelbe Steine (bisweilen von topasgelber Farbe) vorwiegend auf der Dutoitspan-Grube, schön geformte weiße Oktaeder und braune Steine geringer Güte auf der Wesselton-Grube, fleckige, leicht rauhe und wie angeätzt aussehende Steine sowie lichtgrüne Oktaeder auf der Bultfontein-Grube finden. Bezüglich der Größenverhältnisse der Steine sei erwähnt, daß auf der Bultfontein-Grube rd. 65 % der gefundenen Diamanten mehr als 1 Karat wiegen, gegenüber rd. 29 % auf der Premier-Grube. Die kleinsten Steine werden auf der Wesselton-Grube gewonnen. Sie sind nicht schwerer als  $\frac{1}{100}$  Karat. Der größte von den uns auf der Bultfontein-Grube gezeigten Diamanten aus der Förderung des Monats Juli hatte 119 Karat, während der größte überhaupt in Kimberley gefundene Stein etwa 500 Karat wog. Es steht jedenfalls fest, daß jede Einzeleruption, oft sogar derselben Röhre, sie kennzeichnende Diamanten enthält.

Ein ähnliches, wenn auch in mancher Beziehung anderes Bild bot der Besuch der größten südafrikanischen Röhre, der bekannten Premier-Grube<sup>1</sup>. Die rd. 30 km nordöstlich von Pretoria gelegene Röhre (Abb. 1) setzt in andern Schichten als die Kimberley-Röhren auf, und zwar in den Felsiten des Buschfeldmassivs und den unterlagernden Pretoriaquarziten des Transvaalsystems. Die gleichmäßige Ausfüllung der Röhren mit Kimberlit wird durch eine fremde, die

Grube in zwei besondere Teile trennende Gesteinsmasse gestört, nämlich einen als »floating reef« bezeichneten mächtigen Quarzitkörper jüngern Alters, der wahrscheinlich dem Waterbergsystem angehört. Die Röhre der Premier-Grube besitzt als größte aller in der Welt bekannten Röhren auch dementsprechende Ausmaße, und zwar rd. 870 m Längs- und rd. 500 m Querdurchmesser. Die petrographische Beschaffenheit des Blaugrundes der Röhre entspricht der schon beschriebenen, mit dem Unterschied, daß das Material weniger stark zersetzt ist. Von Bedeutung sind die zahlreichen den Kimberlit durchsetzenden, teils mächtigen, teils schwächern Karbonatgänge aus Serpentin, Kalkspat und Magnetit. Es ist nicht ganz sicher, ob es sich bei ihnen um echte Eruptivgänge oder um hydrothermale Zersetzungszone des Kimberlits handelt. In seiner Diamantführung ähnelt der Kimberlit dem Blaugrund von Kimberley, wenngleich der Diamantgehalt, wie schon erwähnt, nicht unwesentlich geringer ist als der des Blaugrundes von Kimberley und nur etwa die Hälfte (0,04 g/t) beträgt. Wie wir uns bei der Besichtigung der ausgewaschenen Diamanten überzeugen konnten, machen die Diamanten der Premier-Grube einen weit weniger edeln Eindruck. Abgesehen von dem Überwiegen von kleinen Steinen<sup>1</sup> finden sich auch viele Bruchstücke und Spaltungsstücke von Diamanten, sogenannte blocks, die rd. 80 % der Gewinnung ausmachen. Daneben gibt es auch viele graugefärbte und fast wertlose Steine, außerdem aber, wenn auch seltener, besonders schöne stahlblaue und blauweiße sowie grünblau opaleszierende Diamanten (oilies). Kennzeichnend für die Diamanten der Premier-Grube ist auch das stellenweise ungewöhnliche Ausmaß der Steine. So wurde nach dem berühmten Cullinan im Jahre 1919 wieder

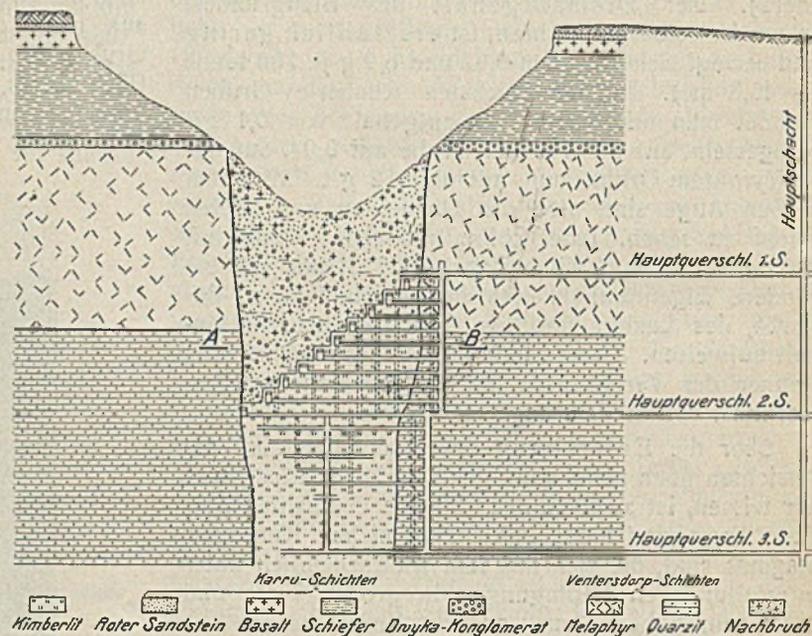


Abb. 6. Schematisiertes Profil durch eine im Bau begriffene Kimberlitröhre (Kimberley-Grube). Nach Wagner.

ein riesiger Diamant von rd. 1500 Karat gefunden, der aber während der Aufbereitung zerbrach. Bemerkenswert ist schließlich noch die Veränderlichkeit der Diamanten, die hier besonders entwickelt ist. Werden auf der Premier-Grube doch nicht weniger als 1000 ver-

<sup>1</sup> Wagner: The Premier Diamond Mine, XV. Int. Geol. Congr. 1929, Guide Book, Exc. B 14. — Notes on the Premier Diamond Mine (überreicht von der Betriebsleitung der Grube).

<sup>1</sup> Etwa 50% der Steine sind unter 1 Karat.

schiedene Sorten unterschieden gegenüber 400 in den Kimberley-Gruben.

Die bergbauliche Gewinnung der Diamanten.

Die Diamantengewinnung in den Schloten des Kimberley-Bezirks, die zu Beginn des Bergbaus in den 70er Jahren in den allerkleinsten Einzelfeldern (claims) im Tagebau (open cut) geführt wurde, wird nach der durch Cecil Rhodes herbeigeführten Zusammenschließung der Einzelbetriebe zu Großanlagen

fontein-Grube, durchaus erträglich sind, ist es im eigentlichen Abbau stellenweise drückend heiß. Ob die Wärme auf Oxydationsvorgänge des gebrochenen lockern Kimberlits oder auf den Druck des überlagernden mächtigen und beweglichen Nachbruchgesteins zurückzuführen ist, vermag ich nicht anzugeben. Die tägliche Gesteingewinnung ist recht erheblich und beträgt z. B. bei der Bultfontein-Grube rd. 4500 t Blaugrund je Tag.

Von den Kimberley-Gruben erzeugten 1926/27:

Grube	Karat	g
Dutoitspan . . . .	261 642 =	52 328
Bultfontein . . . .	506 115 =	101 223
Wesselton . . . .	365 595 =	73 119
	<hr/>	<hr/>
	1 133 352 =	226 670

also rd. 226 kg im Gesamtwerte von etwa 86,2 Mill. *fl.* Das entspricht einem Durchschnittswert der Rohsteine von 3,16 *fl.* = 76 *fl.*/Karat. Auf 1 t Fördergut beträgt die Gewichtsmenge an Diamanten 0,056 g. Die bergbaulichen Gewinnungskosten belaufen sich je load (0,45 m<sup>3</sup>) auf rd. 3 *fl.*, die der Aufbereitung je load auf 2 *fl.*

Von dieser Norm weicht der Abbau des Blaugrundes auf der Premier-Grube nicht unerheblich ab. Zurzeit geht der erst im Jahre 1902 durch Thomas Cullinan auf dieser Röhre eröffnete Betrieb, der

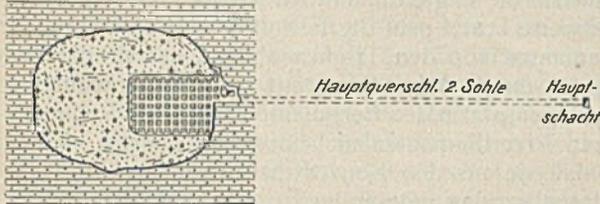


Abb. 7. Grundriß zu Abb. 6.

heute mit einer Ausnahme (Kampfersdam) im Tiefbau betrieben. Der Abbau stellt einen vereinigten Kammern- und Pfeilerbruchbau in Stockwerkform dar (Abb. 6 bis 8). Er setzt ein mit dem Abteufen des Hauptförderschachtes im Nebengestein (country rock) in einer Entfernung von einigen 100 m von der Schlotfüllung. Der Kimberlitkörper wird dann durch Querschläge auf mehreren, rd. 100 m voneinander entfernten Sohlen aufgeschlossen, während man etwa 30 m außerhalb der Schlotröhre Hilfsschächte zur Verbindung der Sohlen miteinander niederbringt. Von diesen Hilfsschächten gehen die etwa 13 m voneinander entfernten Sohlenstrecken aus, mit deren Hilfe der Blaugrundkörper vorgerichtet wird. Jede dieser 13 m mächtigen Scheiben wird durch Strecken in 2,5 x 5 m große Abbaupfeiler (Kammern) zerlegt. Der Abbau beginnt mit der Ausgewinnung der Kammern an dem dem Hilfsschacht gegenüberliegenden Rande der Röhre und bewegt sich auf die Hilfs-

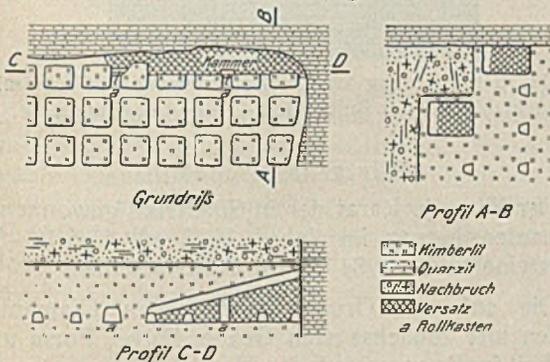


Abb. 8. Abbau des Kimberlits im Grundriß und Profil.

schächte zu (Abb. 6-8). Hierbei bleibt neben jedem Abbaupfeiler ein Sicherheitspfeiler stehen, der zuletzt hereingewonnen wird. Die Firsten der Abbaupfeiler, welche unter einem Winkel von 25° stehen, werden hereingeschossen, bis sich das Niedergehen des Hangenden anzeigt. Dann läßt man die Kammern zu Bruch gehen. Durch Rollen wird der hereingebrochene Blaugrund auf die Hauptförderstrecke gestürzt und von dort zum Hauptschacht gefördert. Hier heben ihn Gefäßfördereinrichtungen, die mit stehend angeordneten Dampffördermaschinen betrieben werden, zutage.

Während die Temperaturverhältnisse innerhalb der gewöhnlichen Grubenräume, z. B. auf der Bult-

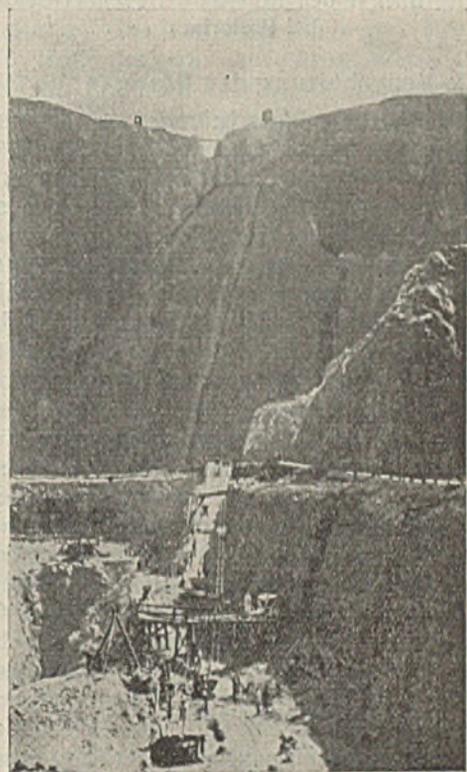


Abb. 9. Blick in die Premier-Grube bei Pretoria.

5000 Eingeborene und 570 Weiße beschäftigt, noch im Tagebau um, und zwar auf verschiedenen Sohlen von je 50 m Abstand (Abb. 9). Der Eindruck, den diese gewaltige Pinge (big hole), deren tiefste Sohle bei 180 m steht, auf jeden Beschauer ausübt (Abb. 10), ist fast noch großartiger als der der alten Kimberley-Grube. Er steigert sich besonders bei Nacht, wenn die riesige Öffnung durch gewaltige Scheinwerfer beleuchtet wird. Im Hinblick auf die Standfestigkeit

des harten Pretoriaquarzits der Röhrenwände wird der Tagebau sicherlich noch bis 300 oder 400 m Tiefe betrieben werden können. Es bot sich die Gelegenheit, vom Rande der Röhre aus das überaus eindrucksvolle Schauspiel des Abtuns der Schüsse auf der Sohle des Tagebaus gegen Ende der Mittagschicht zu beobachten. Die Ausförderung des gewonnenen Gesteins, dessen Menge etwa 13000 t je Tag betragen soll, geht in einem tonnlägigen Schacht vor sich. Bis zum Jahre 1928 sollen 52,5 Mill. m<sup>3</sup> (rd. 100 Mill. t) Blaugrund gefördert worden sein. Die in dieser Zeit gewonnene Diamantmenge wird zu rd. 27 Mill. Karat oder 5,4 t angegeben.

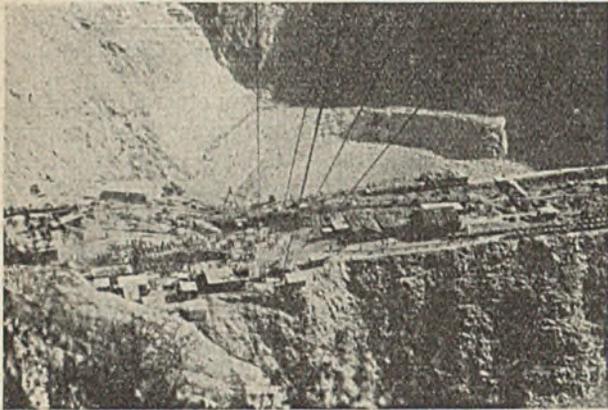


Abb. 10. Blick in den Tagebau der Premier-Grube bei Pretoria.

#### Die Verarbeitung des Blaugrundes.

Über die weitere Verarbeitung des gewonnenen Blaugrundes, die auf jeder Grube naturgemäß etwas anders gehandhabt wird, sei im allgemeinen kurz folgendes berichtet. In früherer Zeit wurde das gewonnene Gut durch den »flooring process« verarbeitet. Er bestand darin, daß man den Blaugrund auf besonders, durch starke Drahtverhaue geschützten Plätzen (floors) ausbreitete und bis zu etwa 2 Jahren unter Befeuchten und Zerpflügen verwittern ließ, um dann die Diamanten aus dem verwitterten, lockern Gut herauszuwaschen. Da die früher gehegte Befürchtung, die eingeschlossenen Diamanten könnten durch die mechanische Zerkleinerung des Gesteins zertrümmert werden, heute nicht mehr besteht, wird der Blaugrund in neuerer Zeit dem »direct treatment process« unterworfen. Die Verarbeitung des Kimberlits konnte sowohl auf der Bultfontein- als auch auf der Wesselton- und der Dutoitspan-Grube verfolgt werden. Sie geht in großen, technisch ausgezeichnet eingerichteten Aufbereitungsanlagen vor sich, die 5000–8000 t Kimberlit in einer Schicht verarbeiten. Zunächst wird das Haufwerk, nachdem es durch eine Vorklassierung und über ein Leseband gegangen ist, in Brechern (gates) zerkleinert. Darauf gelangt es zu den Waschanlagen, wo es in Grobkornsetzmaschinen, runden Waschpfannen mit Rührvorrichtungen, in Grob- und Feinkornwalzenbrechern und in Feinkornwaschpfannen weiter verarbeitet wird. Zweck der Waschpfannen mit den Rührarmen ist die Auflösung des Gesteins zu Schlamm und die Ansammlung der härteren und schwereren Mineralien einschließlich der Diamanten am Boden der Pfannen. Während der Schlamm in zylindrisch geformten Fördergefäßen auf Schrägaufzügen zur Halde ge-

fördert wird (Abb. 11), gehen die Konzentrate, auf die etwa 1% des Blaugrundes entfällt, in Förderwagen den Pulsatoranlagen zu, wo sie zunächst Siebtrommeln in verschiedene Korngrößen zerlegen. Nach Anreicherung der einzelnen Korngrößen auf Setzmaschinen werden die Konzentrate über langgebaute und treppenförmig abgesetzte Herde mit Querschüttelbewegung geleitet, deren Böden mit einer Fettmasse bestrichen sind (grease tables). Hierbei bleiben die nicht benetzbaren Diamanten der Pipes im Fett haften, während die Begleitminerale darüber hinwegfließen. Zeitweise kratzt man die Fettmasse einschließlich der Diamanten von den Tischen ab und befreit die Diamanten durch Behandlung mit Heißdampf vom Fett. Im Gegensatz zu den Bergdiamanten sollen die benetzbaren Riverdiamanten nicht am Fett hängen bleiben, so daß sie aus den Konzentraten mit der Hand ausgelesen werden müssen.

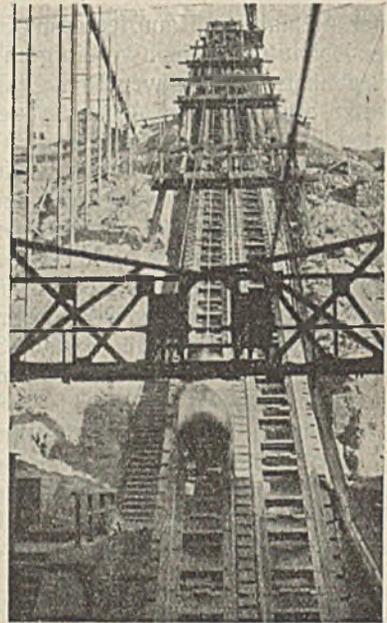


Abb. 11. Schrägaufzug zwecks Beförderung der Schlämme zur Halde auf der Bultfontein-Grube bei Kimberley.

#### Wirtschaftliches.

Der Wert je Karat der in Südafrika gewonnenen Diamanten betrug im Jahre 1928 rd. 45,5 *fl.* für Bergsteine und rd. 84 *fl.* für Alluvialsteine.

Die auf den Gruben gewonnenen Diamanten werden hier zunächst nach Größe, Farbe, Form und Reinheit in die verschiedenen Handelssorten getrennt. Sie gehen dann an das unter der Führung von Sir E. Oppenheimer stehende südafrikanische Verkaufssyndikat in Kimberley, an dem die vier herrschenden großen Gesellschaften (de Beers Consolidated Mines, Ltd., Premier Diamond Mining Co., Ltd., New Jagersfontein Mining and Exploration Co., Ltd., und die Consolidated Diamond Mines of South West Africa, Ltd.) maßgebend beteiligt sind. Der weitaus größte Teil gelangt von hier an das Londoner Handelssyndikat (Diamond Buying Syndicate), dem außer diesen Gesellschaften auch die Mehrzahl aller übrigen Diamantgesellschaften der Welt angehört. Erst durch dieses Syndikat kommen die Steine in die Hände der Großhändler und Juweliere, die sie vorwiegend in Antwerpen, ferner in Amsterdam, Neuyork,

Paris, Hanau und Idar schleifen lassen. Nur ein sehr kleiner Teil der Steine wird den eigenen Schleifereien der Gesellschaften in Kimberley und an andern Orten zugeführt, die im Hinblick auf die Zollvorteile in den letzten Jahren eingerichtet worden sind. Infolge der durch das billige Angebot der Alluvialsteine, im besondern durch die Ausbeutung der Felder im Lichtenburg-Bezirk erfolgten rückläufigen Entwicklung auf dem Diamantenmarkt soll die Zahl der in Südafrika neu errichteten 12 Schleifereien (mit etwa 285 meist aus Europa stammenden Schleifern) schon wieder in der Abnahme begriffen sein. Zu diesem Rückgange hat auch die trotz der Zollersparnis eingetretene Erschwerung des Wettbewerbs beigetragen, die aus den durch die teure Lebenshaltung bedingten höhern Arbeitskosten der südafrikanischen Schleifereien im Vergleich mit den europäischen entstanden ist und die viele südafrikanische Schleifer wieder zur Rückfahrt nach Europa veranlaßt hat.

Wie oben angeführt, hat sich der von der Mode und der Konjunktur stark beeinflusste Preis der Diamanten in der letzten Zeit gesenkt. Nach Angabe von Krenkel u. a. bewegte sich der Preis für Rohdiamanten bis vor kurzem zwischen:

		bei Steinen von	
ℳ	ℳ	Karat	
500 und 100	. . . . .	4	
300 und 40	. . . . .	1	
115 und 30	. . . . .	1/8	

Demgegenüber werden geschliffene Steine weit höher bewertet, und zwar kostet ein Gewicht Brillant von 1/2 bis 2 Karat etwa drei- bis viermal soviel wie das gleiche Gewicht Rohware. Es werden bezahlt für ein Brillantgewicht von

Karat	ℳ
3 . . . . .	1700
1 . . . . .	1350
1/8 . . . . .	370

Entsprechend dem großen Wertunterschiede zwischen den Selbstkosten je Karat Rohstein und dem Verkaufswert, der sich etwa wie 1:4 verhält, ist das wirtschaftliche Ergebnis der Diamantgruben durchweg sehr zufriedenstellend. So hat die größte Diamantgrube Südafrikas und damit der Welt, die de Beers Diamond Co., seit ihrer im Jahre 1880 erfolgten Gründung ihr gesamtes Aktienkapital in Höhe von rd. 80 Mill. ℳ nicht weniger als 15mal an Dividende ausgeschüttet.

#### Arbeiterverhältnisse.

Die nachstehenden kurzen Ausführungen über die Arbeitskräfte auf den Diamantgruben (rd. 73500 Mann auf 12 Gruben, darunter etwa 9000 Weiße) gelten im großen und ganzen auch für die schwarzen Bergleute des Witwatersrand-Gebietes. Es ist klar, daß ein im Werte so hochstehendes Erzeugnis wie der Diamant auf die damit Beschäftigten einen starken Anreiz zum Diebstahl auszuüben vermag. Daraus ergibt sich naturgemäß, daß sowohl die Unternehmer als auch der Gesetzgeber strenge Maßnahmen vorsehen mußten, um die unrechtmäßige Aneignung von Diamanten zu erschweren und auf ein Mindestmaß zu beschränken. So hat es sich als notwendig herausgestellt, die auf den Gruben beschäftigten eingeborenen männlichen Arbeiter (vorwiegend aus Portugiesisch-Afrika), die für 6–24 Monate an-

geworben werden, in großen Barackenlagern mit Innenhof, sogenannten Compounds, die mit mehrfachen Stacheldrahtzäunen umgeben sind, von der Außenwelt völlig abzuschließen<sup>1</sup>. Hier sind etwa 2000–4000 Schwarze meist stammweise untergebracht. Sie werden gut gepflegt oder können sich auf ihre Kosten nach der Landessitte selbst versorgen.



Abb. 12. Natives Compound bei der Wesselton-Grube bei Kimberley (Aufnahme de la Sauce).

Abb. 12 läßt die Art ihrer Unterbringung und ihre Beschäftigung während der Mußestunden erkennen. Beim endgültigen Verlassen des Lagers müssen sich die schwarzen Arbeiter während einer dreitägigen Quarantäne noch einer sehr genauen körperlichen Untersuchung unterziehen, bei der die Einnahme von Rizinus und die Durchleuchtung des Körpers eine große Rolle spielen. Auf diese Weise ist es den Schwarzen praktisch fast unmöglich gemacht, etwa gefundene Diamanten herauszuschmuggeln und zu verkaufen. Außerdem sucht die Gesellschaft dem starken Reiz des Diebstahls dadurch zu begegnen, daß sie jedem Finder eines Steines eine ziemlich hohe Prämie zahlt. Aber auch jeder nicht unmittelbar im Bergbau Beschäftigte kann vom Gesetz erfaßt werden, falls er unrechtmäßigen Handel mit Rohdiamanten treibt oder im unberechtigten Besitz solcher Steine betroffen wird. Beide Vergehen werden mit fünfjährigem Kerker bestraft.

Die Bezahlung eines Schwarzen beläuft sich auf 3–8 ℳ für die achtstündige Schicht bei teilweise freier Verpflegung und Unterkunft, während ein Weißer 25–40 ℳ verdient. Die Löhne bei Weißen und Schwarzen verhalten sich wie etwa 10:1. Frauenarbeit ist durch das Gesetz verboten. Den an Silikose und Lungenschwindsucht erkrankten Bergleuten wird eine verhältnismäßig hohe Rente gewährt. Die Einrichtung der Krankenhäuser für die Arbeiter ist mustergültig.

#### Die sogenannten Alluvialablagerungen.

Neben den Diamantvorkommen der Pipes gewinnen, wie schon erwähnt, die sogenannten Alluvialvorkommen eine immer steigende Bedeutung. Hierzu gehören die eluvialen und die fluviatilen Diamantseifen. Sie stammen aus den in alter Zeit zerstörten Röhren oder den obren Teilen der jetzt noch vorhandenen Schlote, und zwar versteht man unter eluvialen Seifen solche Diamantlagerstätten, die aus der Verwitterung unterlagernder diamantführender Gesteine (Röhren) hervorgegangen sind, derart,

<sup>1</sup> Der Zweck der Abschließung von der Außenwelt ist aber auch, die Schwarzen zu verhindern, daß sie ihre Arbeitsstelle ohne Grund verlassen, da Neuanwerbungen mit großen Kosten verbunden sind.

daß sich die Diamanten noch vorwiegend an Ort und Stelle ihrer ersten Ablagerung befinden, also nicht durch Wasser verfrachtet worden sind. Solche Vorkommen sind verhältnismäßig selten und werden als »dry diggings« bezeichnet. Die fluviatilen Seifen verdanken ihre Entstehung der Tätigkeit des fließenden Wassers. Da sie verschiedenen Alters sein können, ist die zusammenfassende Bezeichnung alluviale Diamantvorkommen nicht ganz zutreffend.

Die fluviatilen Seifen haben eine außerordentlich ausgedehnte Verbreitung in den Flußgebieten des Oranje-, des Vaal- und des Hartflusses (Abb. 1), die durch immer neue Funde bewiesen wird. Die jüngsten wurden in Lichtenburg und Ventersdorp, im Potschefstroom-Bezirk (Transvaal), im Taungs-Bezirk (Griqualand-West) und an der Mündung des Oranje-Flusses gemacht. Der reichste aller Fundpunkte alluvialer Diamanten scheint der in 1925 entdeckte Lichtenburg-Bezirk zu sein, der gleichzeitig auch das reichste aller jemals in der Union angetroffenen Vorkommen ist. Es handelt sich um das Gebiet, in dem der berühmte Wettlauf der 25000 Schürfer zur Absteckung der besten »claims« im Jahre 1927 stattfand. Die rd. 24 km nördlich von Lichtenburg gelegenen altalluvialen Vorkommen sind als Ablagerungen früherer Flußläufe (und zwar vermutlich als Teil des Proto-Molopo-Flusses) anzusprechen, dessen heute schwach verfestigte Sande und Kiese ausgedehnte Einsenkungen im Dolomit des Transvaal-systems ausfüllen. Bei einer Mächtigkeit bis zu 30 m setzen sich die Kiese aus Geröllen von Karneol, Achat, Korund, Quarz, Goethit und Turmalin zusammen, denen sich vereinzelt Diamanten zugesellen. Höchstwahrscheinlich stammen die Edelsteine aus dem Nordosten, jedoch ist ihre genaue Herkunft noch nicht bekannt. Zurzeit sind zahllose Diamantwäscher (digger) mit der Ausgewinnung der Diamanten im Lichtenburg-Bezirk beschäftigt; im Jahre 1927 zählte man ungefähr 50000 Europäer und 90000 Eingeborene. Gegenüber den an andern Stellen der Union gefundenen Steinen, mit Ausnahme derjenigen des Pretoria-Bezirks, sind die Diamanten von Lichtenburg kleiner und in der Güte geringerwertig. Im Durchschnitt beträgt der Wert der hier gefundenen Steine 50 *fl*/Karat. Verglichen mit den in andern wichtigen Gebieten gewonnenen Steinen ergibt sich (nach Wagner) folgendes Bild:

Diamantfelder	Wert ./Karat
Hopetown . . . . .	238,2
Prieska . . . . .	235,3
Kimberley . . . . .	218,9
West-Transvaal . . . . .	86,4
Lichtenburg . . . . .	55,0
Pretoria-Bezirk (Premier-Grube)	41,5

Wenn auch die im Lichtenburger Bezirk gewonnenen Diamanten der Menge nach noch nicht an die Förderung der Premier-Grube heranreichen, so ist der Gesamtwert der hier gewonnenen Steine (rd. 60 Mill. *fl*) doch schon doppelt so hoch wie der dieser Grube.

Zu diesem Vorkommen tritt noch der innerhalb der letzten zwei Jahre von Dr. Merensky und Dr. Reuning festgestellte große küstennahe Bezirk alluvialer Diamanten an der Nordwestküste der Kap-provinz in Klein-Namaqualand (Abb. 1). Er erstreckt sich längs der Küste von der Mündung des

Oranje-Flusses bei Alexanderbucht bis Port Nolloth, d. h. auf 300 km. Hier sind die diamanthaltigen Schotter, d. h. richtige, mit Sand verkittete und verfestigte »Muschelbreccien«, meist von mächtigen lockern Sanden, jungen Oberflächenkalken und jüngern Kiesen überlagert, so daß wahrscheinlich nur ein kleiner Teil der Ablagerungen ausgebeutet werden kann. Bei diesen handelt es sich um marine Terrassen, die zwischen 6 und 60 m Meereshöhe in einer etwa 5 km breiten Zone längs der Meeresküste, möglicherweise aber auch noch erheblich weiter im Inlande liegen. Besonders wichtig ist hier ein rd. 1,2 km südlich vom Oranje-Fluß und etwa 2,4 km von der Küste bei Alexanderbucht gelegenes Gebiet, wo sich die Schotter einer schmalen Landzunge 30–40 m über dem Meere finden. Die darin auftretenden Steine haben nicht nur besondere Größe, sondern sind auch von hervorragender Güte. Sie sollen je Karat mit 15 £ = 300 *fl* bewertet werden. Wahrscheinlich sind die teilweise den Charakter der Bergsteine tragenden Diamanten (von Griqualand-West und von dem Oranje-Freistaat?) durch den Oranje-Fluß und seine Nebenflüsse im Meere abgelagert und dann durch das Meer auf ihrer heutigen Lagerstätte abgesetzt worden. Da man bei ihrer Entdeckung in wenigen Wochen für etwa 3 Mill. *fl* Steine fand, von denen die schwersten 70–80 Karat wogen, gilt diese Lagerstätte als die reichste aller heute bekannten Vorkommen. Im Jahre 1928 sollen hier rd. 906000 Karat Diamanten im Durchschnittswerte von etwa 168 *fl* je Karat gewonnen worden sein. Obwohl man die Mutterlagerstätte dieses Vorkommens noch nicht kennt, darf angenommen werden, daß sie reicher war als die Kimberlitvorkommen von Kimberley. Allem Anschein nach sind die Steine nicht sehr weit verfrachtet worden, und daher ist die Vermutung berechtigt, daß sich die Heimat der Steine nicht zu weit von ihrer heutigen Lagerstätte befindet. Für die Diamantenindustrie war es jedenfalls von besonderer Bedeutung, daß der Finder der Steine, Dr. Merensky, seinen neuen Fund der Regierung anmeldete, welche die hier aufgesammelten Steine zurückhielt und nur langsam in den Handel brachte. Auf diese Weise wurde ein schwerer Preissturz auf dem Diamantenmarkte verhindert. Das Gebiet ist zurzeit Regierungsland. Das Schürfen unterliegt daher der Genehmigung der Regierung. Die Felder werden inzwischen gegen Diamantendiebstahl durch Stacheldrahtzäune und eine bewaffnete Polizeitruppe geschützt.

Leider hatte ich keine Gelegenheit, diese bedeutenden Vorkommen an Ort und Stelle kennenzulernen, ebensowenig die bekannten Diamantlagerstätten der Namib bei Lüderitzbucht (mit den Hauptgewinnungsstellen bei Colmanskuppe und Elisabethbucht) sowie die neuentdeckten Vorkommen am Nordufer der Oranjemündung in der frühern Kolonie Deutsch-Südwestafrika. Bei den erstgenannten handelt es sich bekanntlich um diamantführende, in Hohlformen des kristallinen Untergrundes abgelagerte Kiese, deren meist kleine, aber wertvolle Steine hier im Großbetriebe (mit Hilfe von Baggern und neuzeitlichen, elektrisch angetriebenen großen Aufbereitungsanlagen) gewonnen werden. Dagegen stellen die zweitgenannten Vorkommen echte »marine Strandterrassen« dar, die den südlich des Oranje-Flusses nachgewiesenen Vorkommen völlig entsprechen. Hier geht noch Betrieb von Hand um.

Ein weiteres bekanntes Vorkommen ist das des Vaalflusses<sup>1</sup>, das an ihm und seinen Nebentälern entlang auf mehr als 100 km verfolgt worden, aber heute schon zum größten Teil ausgebeutet ist. Diese westlich von Kimberley gelegenen fluviatilen Seifen (river diggings) bei Barkly West und Sidney wurden besucht (Abb. 13). Hier sind die zum Teil bis 80 m über dem heutigen Talboden auf der alten Rumpflfläche des Kaplandes gelegenen diamantführenden

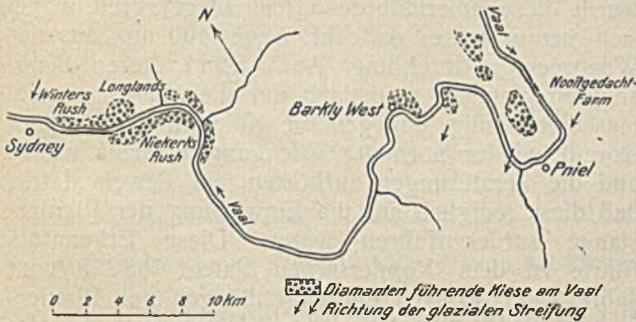


Abb. 13. Alluvialvorkommen von Diamanten am Vaalfluß.

Terrassen in zahllosen kleinen »claims« von Hunderten von Diggers mit mehr oder weniger Erfolg durchgewaschen worden. Die nur von Weißen (Schwarze können keine »claims« erwerben), aber meist sehr behelfsmäßig und daher unwirtschaftlich betriebenen Waschanlagen gehen schon seit dem Jahre 1870 um. Die Terrassen bauen sich zumeist aus sehr groben Schottern auf, deren Gerölle fast ausschließlich aus vulkanischen Gesteinen (vorwiegend Diabasen) sowie aus Resten des Dwyka-Konglomerats und harten Bänken des Karrusandsteins bestehen. Dem Alter nach handelt es sich um sehr verschiedene Bildungen, die bis in das Tertiär hinabreichen. Wie fast durchweg finden sich auch hier die Diamanten vorzugsweise in der untern Zone der Kiese.

An einer Stelle wurden sogar die Alluvionen des Flußbettes selbst ausgebeutet. Zu diesem Zweck hatte man den Fluß in der trocknen Jahreszeit, d. h. im



Abb. 14. Diamantengräbereien und -wäschereien im Vaalfluß bei Sidney.

Winter (zur Zeit des Besuches), durch einen Damm abgesperrt und das Wasser abgeleitet, so daß das Flußbett trocken lag. Die Verwaschung der groben Schotter erfolgt hier mit den einfachsten Mitteln an Ort und Stelle (Abb. 14), und zwar in der Hauptsache

<sup>1</sup> Du Toit: Barkly West to Sidney. 15 Int. Geol. Congr. 1929, Guide Book, Exc. A 6.

mit Hilfe von Hand betriebener Waschpfannen. Da die Diamanten vorwiegend in den feinen Sanden auf dem Boden der mehrere Meter mächtigen Geröllschicht und in den Auswaschungsrinnen und Auskolkungslöchern des felsigen Untergrundes der Ventersdorp-Formation zusammen mit den groben Geröllen gefunden werden, muß die ganze Gerölllage durchgewaschen werden. Dabei wird dem Antreffen der »bantoms« (gebänderter Achate) große Bedeutung beigelegt, die man hier als Leitgestein der Diamanten ansieht. Da der Gehalt der Kiese an den an sich wertvollen Diamanten (river stones) so unregelmäßig ist, daß ein wertvoller Stein bisweilen erst nach wochenlangen Mühen gefunden wird, ist die Arbeit für den Digger meist mit großem Wagnis verbunden und daher auch im allgemeinen nicht sehr lohnend. Dem Werte nach stehen die gefundenen Diamanten sehr hoch, da 1 Karat mit 200 *fl.* bezahlt werden soll. Wie ich mich überzeugen konnte, sind die vorkommenden Steine meist verhältnismäßig groß, wasserhell und von schönem Feuer. Der vor 17 Jahren gefundene größte Diamant hatte sogar 335 Karat. Über die Heimat der Diamanten dieses Bezirks ist man sich noch nicht einig. Sicherlich entstammen sie, mindestens teilweise, zerstörten Blaugrundröhren. Im Gegensatz zu den aus den Pipes gewonnenen Diamanten werden die hier erwachsenen Diamanten von besonders, von der Regierung mit Vollmacht ausgestatteten Diamantenankäufern von den einzelnen Diggers freihändig erworben.

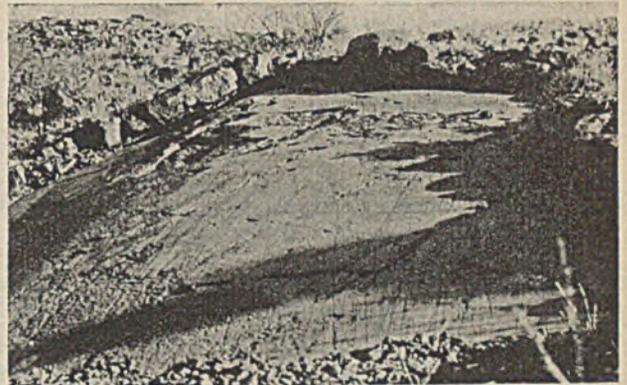


Abb. 15. Glazialgeschrammte Diabasoberfläche nebst überlagerndem Dwyka-Tillit auf der Nooitgedacht-Farm (Barkly-Bezirk).

Bemerkenswerterweise finden sich in den oberen Metern dieser Terrassenschotter zahlreiche abgerollte und »patinierte Artefakte« (sogenannte implements) von zweifellos paläolithischem Alter, deren Herkunft etwa dem Acheuléen Europas entsprechen dürfte. Sie werden als die Vertreter der »Pnielkultur« bezeichnet.

Im Anschluß an diese Vorkommen wurde noch Gelegenheit geboten, die unter dem permokarbonischen Dwyka-Tillit auftretenden, überraschend schönen, fast nordsüdlich verlaufenden Gletscherschliffe auf der Oberfläche der rundhöckerartig abgeschliffenen Buckel des anstehenden Diabasgesteins auf der Nooitgedacht-Farm zu besichtigen (Abb. 15). Auf die bemerkenswerten Verhältnisse dieser Vergletscherungszeugen kann hier nicht eingegangen werden.

## Das Schüttgewicht der Kohle im Koksofen.

Von Dr.-Ing. eh. H. Koppers und Dr. A. Jenkner, Essen.

Mit der Errichtung hoher Koksöfen traten schon früher beobachtete Erscheinungen, die nach alten Erfahrungen auf die Treibwirkung der Kohlen zurückgeführt werden mußten, in erhöhtem Ausmaße auf. Die verstärkte Treibwirkung wird verursacht durch die stärkere Verdichtung der Kohle infolge der größeren Fallhöhe und durch die kürzern Garungszeiten, mit denen die neuen Anlagen betrieben werden. Die stärkere Verdichtung macht sich schon im Einsatz der hohen Kammern bemerkbar, der größer ist, als er sich auf Grund der Einsätze niedriger Kammern errechnen läßt.

Der Einfluß der Kohlendichte auf den Treibgrad ergibt sich am besten aus der Betrachtung der Bestandteile einer Koks-kohle. Diese ist ein loses Haufwerk, bestehend aus Kohle, Wasser und Luft. Mit der Erhöhung des Schüttgewichtes vergrößert sich die Kohlenmasse in der Raumeinheit, gleichzeitig verringert sich das Luftvolumen. Die vergrößerte Kohlenmasse bewirkt an sich schon eine Erhöhung des Treibgrades, hinzu kommt noch der Einfluß des verkleinerten Luftvolumens. Bekanntlich muß die

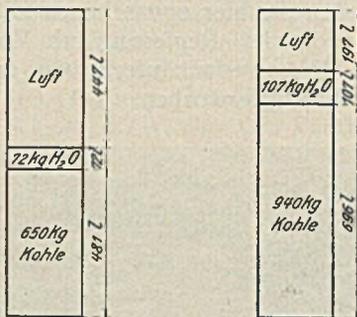


Abb. 1. Mengenanteile an Trockenkohle, Wasser und Luft bei einer lose und einer dicht gelagerten Kohle.

Hauptursache des Treibens in der Zersetzung des Bitumens der Kohle während des plastischen Zustandes gesucht werden, wobei die Höhe des Treibdruckes von den zersetzten Mengenanteilen und von der Zähigkeit der plastischen Masse abhängt. Die in der plastischen Masse entbundenen Gase nehmen bei ihrem Austritt den kürzesten Weg, der senkrecht zu den Beheizungsflächen liegt, und üben hierbei in Abhängigkeit von der Zähigkeit einen mehr oder minder großen Druck aus. Ist das Schüttgewicht der Kohle gering, so enthält die zwischen den Teernähten liegende unverkokte Kohle viel Luft und die auftretenden Treibdrücke wirken sich durch Zusammenpressung der lose gelagerten Kohle aus, ohne daß eine Beanspruchung der Ofenwände erfolgt. Abb. 1 veranschaulicht die Mengenverhältnisse an Trockenkohle, Wasser und Luft bei einer Kohle mit hohem Schüttgewicht und bei einer lose gelagerten Kohle.

Die Tatsache, daß die Verdichtung der Kohle eine Erhöhung des Treibgrades herbeiführt, zeigte sich schon auf einer der ersten Koksofenanlagen im Aachener Bezirk, wo Zerstörungen an den Öfen auftraten, die, wie sich bald herausstellte, auf die Verdichtung der Kohle durch die Planierstange zurückgeführt werden mußten. Die Zerstörungen traten nicht sofort, sondern erst nach einiger Zeit auf und

steigerten sich allmählich derart, daß die Öfen nicht mehr gedrückt werden konnten. Die Beschädigungen zeigten sich an den Kammern immer an derselben Stelle, und zwar an der Koksseite, wo die Läufer auf eine Länge von etwa 4 m durchbrochen waren. Zwecks Untersuchung der Arbeitsweise der Planierstange wurde diese außerhalb des Ofens ausgefahren, wobei sich herausstellte, daß ihr Ende 400 mm aus der Waagrechten durchhing. Auf Grund dieser Beobachtung planierte man dann nur die Maschinenseite maschinenmäßig, dagegen die Koksseite von Hand, worauf wieder normaler Ofengang erreicht wurde und die Zerstörungen aufhörten, ein Beweis dafür, daß diese lediglich auf die Einwirkung der Planierstange zurückzuführen waren. Diese Erkenntnis führte zu dem Koppersschen Patent 168228 vom Jahre 1906, wonach ein Durchhängen der Planierstange durch Anordnung von Führungsleisten im Ofen verhindert wird.

Mit der Frage, ob durch die Planierstange eine Verdichtung der Kohle im Koksofen zustande kommt, hat sich auch Blümel<sup>1</sup> beschäftigt und durch seine Messungen festgestellt, daß der Durchhang der Planierstange bis zu 550 mm betragen kann. Die von ihm vertretene Ansicht, daß auch bei erheblichem Durchhang keine Verdichtung der Kohle eintritt, wird jedoch schon durch die erwähnte Betriebserfahrung widerlegt.

Die Verdichtung des Kammereinsatzes durch die Planierstange macht sich indes nicht nur durch die Verstärkung des Treibgrades, sondern auch durch die Veränderung der Abgarungsverhältnisse unangenehm bemerkbar. So zeigte sich auf einer Anlage, bei der die Planierstange um etwa 270 mm durchhing, daß die Temperaturen, gemessen in der Mittelebene des Kammereinsatzes, an der Koksseite um etwa 70° gegenüber den Temperaturen der entsprechenden Meßstellen der Maschinenseite zurückblieben, obwohl die Beheizung so eingestellt war, daß die Abgarung gleichmäßig erfolgen mußte. Wurde die Planierstange zwecks Vermeidung übermäßiger Verdichtung nur einmal statt mehrmals ein- und ausgefahren, so erreichte man gleiche Temperaturen im Kokskuchen, also gleichmäßige Abgarung, ohne die Beheizung vorher irgendwie zu ändern.

Diese Betriebserfahrungen zeigen, welche praktische Bedeutung der Lagerung der Kohle im Koksofen zukommt. Von Einfluß hierauf sind bekanntlich nicht allein die hier erwähnten Erscheinungen, die auf dem Ofenbetrieb selbst beruhen, sondern auch die Behandlung der Kohle vor ihrem Einfüllen in die Öfen. Darauf zurückzuführende nachteilige Erscheinungen werden hervorgerufen durch Entmischung der Kohle im Kohlenbehälter und durch Schlammballenbildung. Die gröbern Teile der Kohle sowie die Schlammballen lagern sich beim Füllen der Öfen am Fuße der Böschungen, so daß sich in der Mitte je zweier Fülllöcher senkrechte Kohlenlagen von anderer Dichte und anderm Wassergehalt als im übrigen Ofenraum bilden. Diese Stellen bleiben erfahrungsgemäß in der Abgarung zurück, so daß sie den Eindruck

<sup>1</sup> Stahl Eisen 1928, S. 1782.

ungleichmäßiger Beheizung erwecken. Die wiederholte Feststellung solcher Erscheinungen zeigt, wie nötig es ist, dafür zu sorgen, daß die Grundbedingung eines einwandfreien Koksofenbetriebes, nämlich die gleichmäßige Beschaffenheit der zur Verkokung kommenden Feinkohle, erfüllt wird.

während des Versuches eintreten konnte. Die im ersten Versuch gewonnenen Ergebnisse (Abb. 3) zeigen, daß bezüglich der Schüttgewichte Unregelmäßigkeiten insofern auftreten, als die Kohle an den Meßstellen unter den Füllöchern dichter gelagert ist als an den Meßstellen zwischen den Füllöchern und an den Türen, festgestellt auf gleicher Höhenlage. Während die Kohle an der Ofensohle unter Füllloch 2 M.-S. ein Raumgewicht von 828 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle besitzt, zeigen die übrigen zwischen den Füllöchern und an den Türen liegenden Meßstellen an der Ofensohle nur Raumgewichte, die zwischen 747 und 769 kg/m<sup>3</sup> liegen. In der Senkrechten läßt sich eine gegen die Ofensohle hin zunehmende Verdichtung der Kohle feststellen (Zahlentafel 1). Die höchsten Schüttgewichte liegen meist unmittelbar an der Ofensohle.

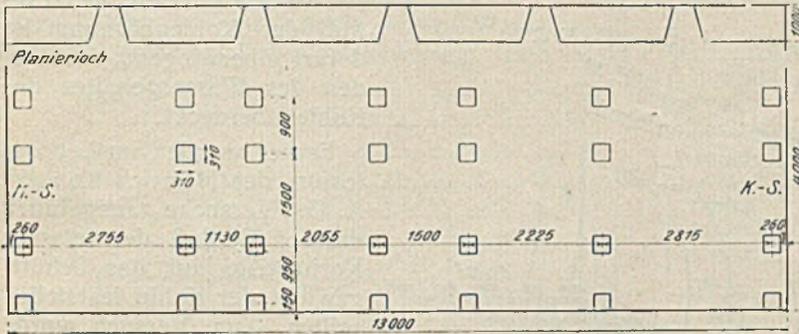


Abb. 2. Anordnung der Entnahmestellen in der 4 m hohen Holzkammer.

Über die Lagerung der Kohle im Koksofen haben schon Hock und Paschke<sup>1</sup> Untersuchungen angestellt, dabei jedoch nicht den Einfluß des Planierens verfolgt. Um diesen Einfluß und den der Kohlenkörnung auf das Schüttgewicht der Kohle im Koksofen durch Großversuche feststellen zu können, hat die Heinrich Koppers A. G. auf einer Kokerei eine Holzkammer in den Abmessungen der dort betriebenen Koksöfen von 4 m Höhe und 450 mm mittlerer Breite errichtet. Abb. 2 zeigt schematisch diese Holzkammer und die Anordnung der Entnahmestellen für die Kohlenproben. Man füllte die Holzkammer aus dem Füllwagen und planierte dann mit der Planierstange, so daß die normalen Betriebsverhältnisse in jeder Beziehung gewahrt wurden.

Der Einfluß der Fallhöhe wird jedoch durch die Verdichtungen überdeckt, die das Planieren mit der durchhängenden Stange hervorruft. Die stärkste dadurch

Zahlentafel 1. Einfluß des Planierens (Durchhang 265 mm) auf das Raumgewicht von Kohle (berechnet auf Trockenkohle).

Abstand der Meßstellen vom Ofenscheitel mm	Entfernung der Meßstellen von der Maschinenseite (in mm)						
	260	3015	4145	6200	7700	9925	12740
kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>
500	—	758	857	899	907	937	851
1400	713	747	791	795	775	790	771
2900	745	746	830	799	748	763	762
3850	769	763	828	812	757	767	747

Der Einfluß der Planierstange auf die Kohlenlagerung.

Vor dem Versuche wurde die Planierstange außerhalb der Ofengruppe ausgefahren und dabei fest-

herbeigeführte Verdichtung zeigt sich in der obersten Meßstelle zwischen den Füllöchern 3 und 4, wo die Kohle ein Raumgewicht von 937 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle erreicht. Der Einfluß des Planierens ist auch in den 1100 mm unter Oberkante Kohle liegenden Meßstellen an der Koksseite deutlich zu erkennen.

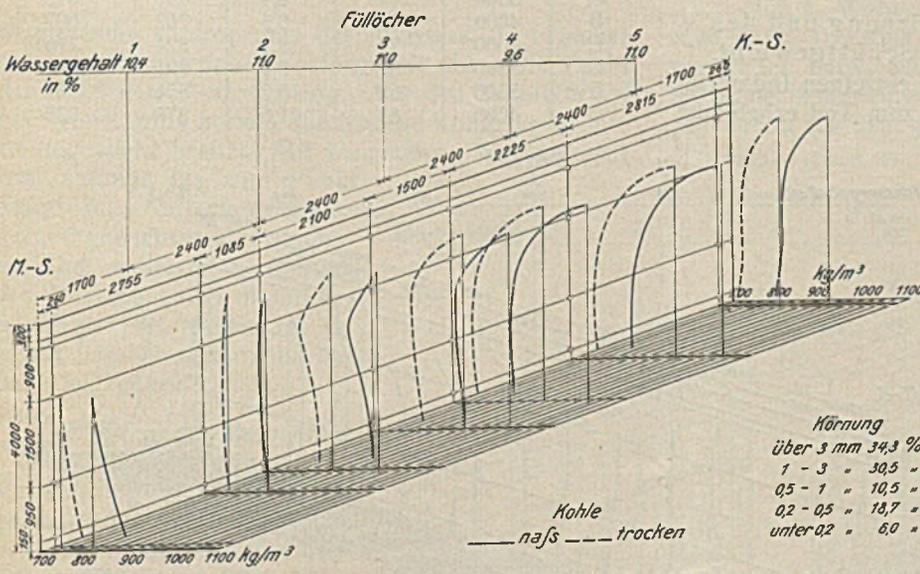


Abb. 3. Versuchsergebnisse bei 18,14 t Ofeneinsatz, 2 min Planierzeit und 265 mm Durchhang der Planierstange.

gestellt, daß sie 265 mm durchhing. Die Entnahme der Kohlenproben aus der Holzkammer erfolgte so rasch, daß keine Verschiebung des Wassergehalts

Bei einem weiteren Versuche wurden zur Vermeidung des Durchhanges der Planierstange für ihre zwangsläufige Führung Rollen im Ofen angebracht. Wider Erwarten traten auch hier, wie Abb. 4 zeigt, starke Verdichtungen in den obersten Kohlenlagen an der Koksseite auf. Diese hier dichtere Lage als an der Ofensohle mußte auf die Überfüllung des Ofens zurückgeführt werden, denn es stellte sich heraus, daß die Planierstange infolge des Kohlen-

überschusses über ihre waagrechte Lage bis zum Ofenscheitel gehoben worden war und die eingebauten Führungsrollen deshalb ihre Aufgabe nicht erfüllen konnten.

<sup>1</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 1929/30, S. 99; Stahl Eisen 1929, S. 1311.

Bei einem weitem Versuch stimmte man beim Abziehen der Kohle aus dem Turm den Trichterinhalt genau ab, um jede Ofenüberfüllung zu vermeiden. Die Trichter 3 und 4, unter denen die stärksten Verdichtungen festgestellt wurden, erhielten rd. 200 kg Kohle weniger als die übrigen Trichter. Die Ergebnisse

Zeit wurde festgestellt, daß auch die Kohlenkörnung von erheblichem Einfluß auf das Schüttgewicht ist. Die Zahlentafel 2 enthält das mittlere Schüttgewicht von Ofenfüllungen sechs verschiedener Kokereianlagen. Aus diesen Betriebszahlen geht die erhebliche Abnahme des Schüttgewichtes mit zunehmender Kornfeinheit hervor. Der Einfluß der Kohlenkörnung ist derart überwiegend, daß er den des Wassergehaltes der Kohle überdeckt.

Ferner wurden im Laboratorium der Heinrich Koppers A. G. Versuche ausgeführt, die den Einfluß der feinsten Kornanteile auf das Schüttgewicht der Kohle feststellen sollten. Zum Versuch wurde eine Feinkohle mit 19,1% Korn über 1 mm und eine gröbere Kohle mit 46,4% über 1 mm verwendet, der die feinsten Kornanteile unter 0,2 mm zum größten Teil entzogen worden waren. Abb. 6 gibt die Schüttgewichtskurven dieser beiden Kohlen bei verschiedenem Wassergehalt wieder und läßt

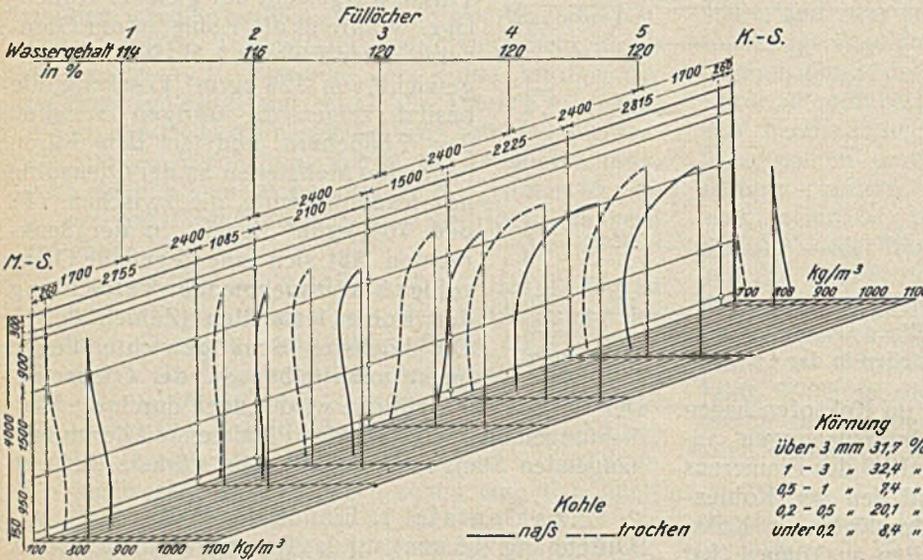


Abb. 4. Versuchsergebnisse bei 17,93 t Ofeneinsatz, 2 min 45 s Planierzeit und geführter Planierstange, aber überfülltem Ofen.

dieses Versuches beweisen, daß hierdurch tatsächlich eine Verdichtung der Kohle vermieden wird (Abb. 5). Die durch das Planieren beeinflussten Stellen erreichten Raumgewichte von höchstens 830 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle, während die Kohle an der dichtesten Stelle an der Ofensohle ein Raumgewicht von 850 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle aufwies.

Durch diese Versuche wurde also einwandfrei festgestellt, daß das Schüttgewicht der Kohle im Koks-ofen keineswegs gleichmäßig ist, vielmehr beeinflusst wird durch die Lage der Kohle zu den Füllöchern und durch den Betriebszustand der Planierstange.

Der Einfluß der Kohlenkörnung und des Wassergehaltes auf das Schüttgewicht.

Der Wassergehalt der in den einzelnen Industrieländern verkokten Kohlen weist zum Teil erhebliche Unterschiede auf. Während in Deutschland sämtliche für die Verkokung bestimmten Kohlen vorher gewaschen werden, verarbeitet Amerika grubenfeuchte, also nicht gewaschene Kohlen mit erheblich niedrigerem Wassergehalt. Der Einfluß des Wassergehaltes auf das Schüttgewicht der Kohle im Koks-ofen wurde zuerst auf einer Anlage in den Vereinigten Staaten von Nordamerika beobachtet. Dort zeigte sich, daß in längern Regenzeiten die Planierstange während des Füllens der Koks-öfen größere Kohlenmengen austrug als in trocknen Zeiten, obwohl stets die gleiche Gewichtsmenge Kohle in den Füllwegen kam. In neuerer

erkennen, daß die gröbere Kohle das geringere Schüttgewicht hat. Es steigt allerdings nach Erreichung des Mindestmaßes stärker an als das der feineren Kohle und überschreitet deren Schüttgewicht bei einem Wassergehalt von 9,5%. Diese Kurven zeigen auch, daß der

Zahlentafel 2. Raumgewichte von Kohlen auf verschiedenen Kokereianlagen.

Anlage	Kammerhöhe mm	Körnung < 2 mm %	H <sub>2</sub> O %	Raumgewichte	
				naß kg/m <sup>3</sup>	trocken kg/m <sup>3</sup>
A	3500	94	9,4	740	670
B	4000	79	8,5	762	697
C	4000	74	13,1	824	715
D	3300	61	8,5	801	733
E	3500	62	10,7	856	763
F	4000	63	11,6	878	775

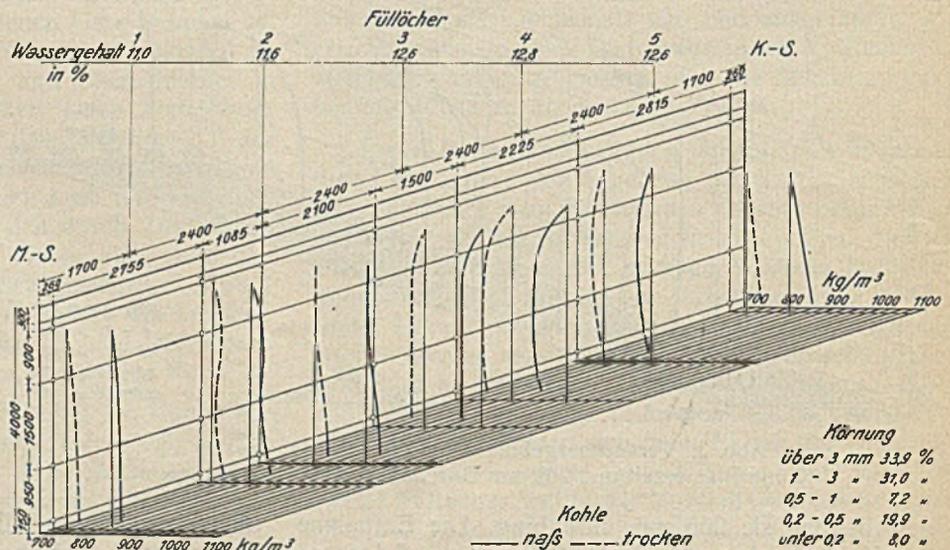


Abb. 5. Versuchsergebnisse bei 17,58 t Ofeneinsatz, 1 min Planierzeit und geführter Planierstange.

Punkt der größten Auflockerung für die gröbere Kohle bei einem geringern Wassergehalt liegt als für die Kohle mit feinerem Korn. Dieser Punkt steht in derselben Weise wie die Abtropfbarkeit des Wassers in Abhängigkeit von der Gesamtoberfläche der Kohle. Je feiner das Kohlenkorn, desto mehr Wasser vermag es zu halten, bei einem desto höhern Wassergehalt liegt das Höchstmaß der Auflockerung. Der Punkt

anfangs mit steigendem Wassergehalt eintretende Raumgewichtserniedrigung, bestätigt die auf der amerikanischen Anlage gemachte Erfahrung; dasselbe gilt von den Beobachtungen in englischen Kokereibetrieben, worauf kürzlich von Baum hingewiesen worden ist<sup>1</sup>.

Zahlentafel 3. Einfluß des Planierens (Durchgang 265 mm) auf das Raumgewicht von Kohle (berechnet auf Trockenkohle).

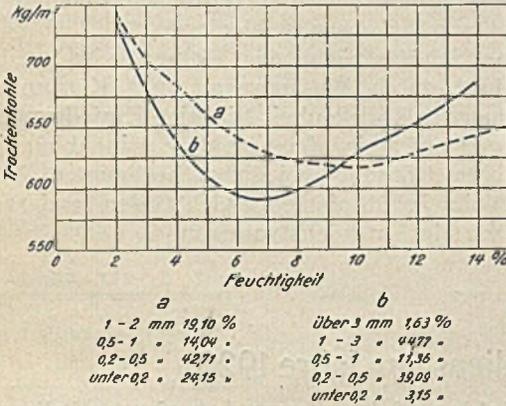


Abb. 6. Raumgewicht von Kohlen bei 4 m Fallhöhe und verschiedenem Wassergehalt.

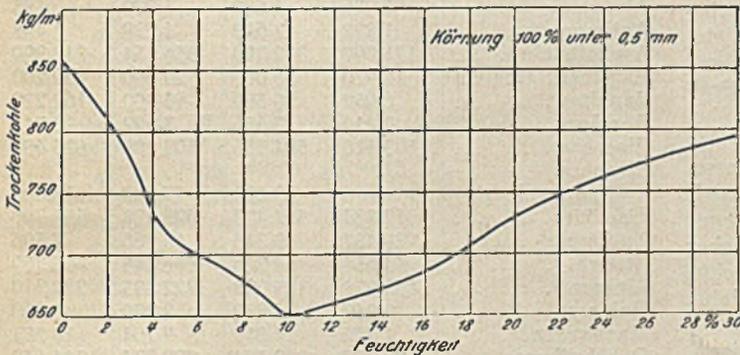


Abb. 7. Einfluß des Wassergehaltes auf das Raumgewicht der Kohle.

beginnender Abtropfung des Wassers liegt immer mehrere Hundertteile Wassergehalt über dem Punkt der stärksten Auflockerung. Aus den Schüttkurven geht gleichzeitig hervor, daß trockne Kohle das größte Raumgewicht besitzt. Mit steigendem Wassergehalt tritt anfangs bis zum Punkt der größten Auflockerung eine Raumgewichtserniedrigung ein, bei weiterer Steigerung des Wassergehaltes nimmt das Schüttgewicht wieder zu, erreicht jedoch nicht mehr das der Trockenkohle.

Die mit weiter steigendem Wassergehalt zunehmende Verdichtung der Kohle ist auch aus den Kokereibetrieben bekannt, in denen naß aufbereitete Kohle zur Verkokung kommt. Hier vergrößert sich der Einsatz an Trockenkohle, wenn der übliche, meist 10 bis 12% betragende Wassergehalt überschritten wird. Die Richtigkeit der Schüttkurven, auch in bezug auf die

Der Einfluß des Wassergehaltes ließ sich schon durch einfache Laboratoriumsversuche feststellen. Gleiche Mengen von Trockenkohle derselben Körnung wurden mit verschiedenen Wassermengen versetzt und in gleich große Meßzylinder geschüttet. Vorher sorgte man durch längeres Stehenlassen und wiederholtes Durchrühren für die gleichmäßige Benetzung der Kohle. Die Ergebnisse dieses Versuches zeigt Abb. 7, die eine starke Abnahme des Raumgewichtes bis zu einem Wassergehalt von 10% und ebenso die wieder zunehmende Verdichtung mit steigendem Wassergehalt erkennen läßt.

Da es als zweckmäßig erschien, die Auswirkung der Kohlenkörnung auf die Lagerung im Ofen im praktischen Betrieb festzustellen, wurde ein Versuch mit feingeschleudeter Kohle in der Holzkammer durchgeführt. Während man bei dem frühern Versuch (Abb. 3) Kohle mit 40-45% Korn über 2 mm verwendet hatte, wurde jetzt eine Kohle mit 25% Korn über 2 mm eingefüllt. Der Einfluß der Körnung geht schon aus dem geringern Ofeneinsatz von 15,8 t

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 185.

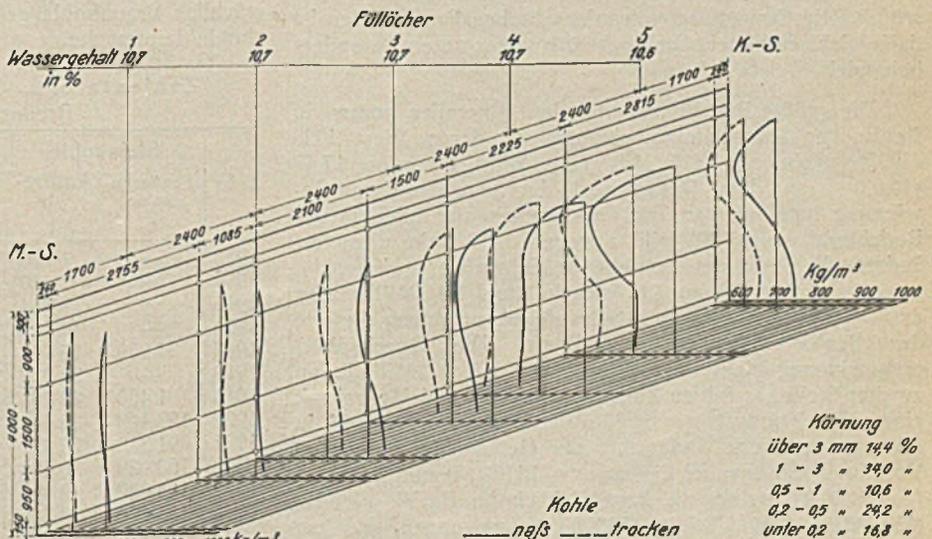


Abb. 8. Ermittlung des Schüttgewichtes bei einer Kohle mit 25% Korn über 2 mm (Ofeneinsatz 15,84 t, Planierzeit 1 min 10 s, Durchgang der Planierstange 265 mm).

gegenüber 18 t Naßkohle bei der Füllung mit der gröbern Kohle hervor. Aus den Versuchsergebnissen (Abb. 8 und Zahlentafel 3) ist zu ersehen, daß die Kohle an sämtlichen Meßstellen loser lagerte als bei dem frühern, mit gröberer Kohle unter denselben Bedingungen durchgeführten Versuch. Der Einfluß des Planierens trat bei der feinem Kohle anteilmäßig in stärkerem Ausmaße in Erscheinung, jedoch erreichten die vom Planieren betroffenen Stellen nur eine höchste Verdichtung von 810 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle, wogegen beim Versuch mit Grobkohle eine Verdichtung bis 938 kg/m<sup>3</sup> Trockenkohle festgestellt wurde.

#### Zusammenfassung.

Erfahrungen bei Zerstörungen an Koksöfen durch treibende Kohle ließen darauf schließen, daß in der Lagerung der Kohle im Koksofen große Unregel-

mäßigkeiten bestehen, was die zur Aufklärung vorgenommenen Versuche mit einer Holzkammer bestätigten. Es zeigte sich, daß die Kohle unter den Füllöchern dichter lagert als zwischen den Füllöchern und an den Türen. Mit der Ofenhöhe wächst infolge der größeren Fallhöhe die Verdichtung der Kohle gegen die Ofensohle hin. Das maschinenmäßige Planieren führt beim Arbeiten mit durchhängender Planierstange oder bei Überfüllung der Öfen zu einer Verdichtung der oberen Kohlenlage.

Das Schüttgewicht der Kohlen wird weiterhin beeinflusst durch Wassergehalt und Körnung. Mit zunehmender Kornfeinheit tritt eine Erniedrigung des Schüttgewichtes ein. Jede Kohle hat in Abhängigkeit von ihrer Körnung bei einem bestimmten Wassergehalt ein Schüttmindestgewicht oder, anders ausgedrückt, ein Lufthöchstvolumen.

## Bergbau und Hüttenwesen Italiens im Jahre 1928.

Nach einer Besserung der Währung in Italien Anfang 1927 wurde Ende des Jahres die Stabilisierung durchgeführt. Das Jahr 1928 stand hierdurch im Zeichen der Anpassung der Wirtschaft an die neuen geldlichen Bedingungen. In den ersten Monaten des Berichtsjahres blieb die wirtschaftliche Lage fortgesetzt schlecht. Die Besserung der Währung hatte ein Nachlassen der Geschäftstätigkeit und einen Produktionsrückgang zur Folge; auch die Festwährung vermochte nicht unmittelbar die Krise zu beenden. In der 2. Hälfte des Jahres konnten einzelne Industriezweige, besonders die Eisenindustrie, eine Besserung ihres Absatzes verzeichnen; die Bergbauindustrie dagegen erholte sich nur schwer von den Auswirkungen der Wirtschaftskrise. Der Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung bezifferte sich auf 664 Mill. L. im Berichtsjahr, auf 608 Mill. L. 1927 und 765 Mill. L. im Jahre 1926 (100 L. wurden in Berlin im Durchschnitt 1926 mit 16,35 *M*, 1927 mit 21,68 *M* und 1928 mit 22,03 *M* notiert). Da in der amtlichen Statistik verschiedene Erzeugnisse im Berichtsjahr unter Bergwerksgewinnung aufgeführt wurden, die in frühern Jahren in der Gewinnung von Steinen und Erden in Steinbrüchen enthalten waren, ist der Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung 1928 nicht mit den Wertziffern der vorhergehenden Jahre zu vergleichen. Über die Gewinnungsziffern der wichtigsten Mineralien gibt für die Jahre 1913 und 1926 bis 1928 die Zahlentafel 1 Aufschluß. Die Gewinnung von mineralischen Brennstoffen ist darin nicht enthalten, sondern wird weiter unten besonders behandelt.

Die größte Bedeutung unter den Mineralien kommt in Italien der Schwefelerzgewinnung zu, deren Wert 1928 (1927) allein mit 116 Mill. (119 Mill.) L. oder 17,47 (19,63)% an dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung beteiligt war. Die Gewinnungsziffer blieb in der Berichtszeit mit 1,93 Mill. t gegen 1927 nahezu unverändert, die Zahl der betriebenen Schwefelerzgruben dagegen ging von 237 auf 216 zurück. Rund 1,44 Mill. t oder drei Viertel der gesamten Schwefelerzgewinnung lieferte der Bezirk Caltanissetta (Sizilien). Die Quecksilbererzgewinnung steht dem Werte nach mit 90 Mill. L. an zweiter Stelle; es folgen Zinkerz, Eisenkies und Mergel mit einem Gewinnungswert von 85 Mill., 72 Mill. und 55 Mill. L. Eine nennenswerte Steigerung der Gewinnung gegen das Vorjahr wurde nur bei Eisenerz (+ 120000 t) und Bauxiten (+ 67000 t) erzielt, die hauptsächlich im Bezirk Florenz (533000 t) bzw. Triest (152000 t) gewonnen werden, während ein erheblicher Rückgang in der Gewinnung von Mergel (- 798000 t), Asphaltsteinen (- 114000 t), Eisenkies (- 67000 t) und Quellsalz (- 24000 t) zu verzeichnen ist.

Zahlentafel 1. Bergwerksgewinnung Italiens.

Erzeugnis	1913 t	1926 t	1927 t	1928 t
Alaunstein . . . .	5 976	1 600	800	185
Antimonerz . . . .	1 822	2 613	1 729	1 498
Asphaltstein . . . .	171 097	312 790	356 154	242 300
Barythalt. Gestein	12 970	35 000	29 000	39 200
Bauxite . . . . .	6 952	90 500	95 300	162 229
Borsäure . . . . .	2 410	3 655	3 592	3 744
Eisenerz . . . . .	603 116	504 556	503 290	625 488
Eisenerz (manganhaltig)	—	18 230	17 550	15 600
Eisenkies . . . . .	317 334	594 479	625 338	558 390
Kupfererz . . . . .	89 487	13 346	13 566	7 596
Bleierz . . . . .	44 654	54 206	55 445	55 369
Zinkerz . . . . .	158 278	177 932	222 085	220 319
Golderz . . . . .	2 047	1 980	2 200	3 250
Manganerz . . . . .	1 622	14 010	9 764	10 274
Quecksilbererz . . . .	109 379	228 424	239 334	244 649
Schwefelerz . . . . .	2 452 474	1 773 270	1 937 110	1 933 143
Graphit . . . . .	11 145	9 605	8 395	7 030
Rohpetroleum . . . . .	6 572	5 405	6 138	5 994
Quellsalz . . . . .	17 727	237 526	298 154	274 506
Steinsalz . . . . .	41 323	67 610	66 850	67 187
Mergel . . . . .	—	4 299 250	3 821 029	3 022 633

An mineralischem Brennstoff wird in Italien hauptsächlich Braunkohle gefördert; der Gewinnung von Steinkohle kommt keine große Bedeutung zu. Die Zahl der

Zahlentafel 2. Gewinnung von mineralischen Brennstoffen 1913—1928.

Jahr	Steinkohle		Braun- kohle	Bitu- minöser Schiefer	Metall- urgischer Koks	Preß- kohle
	Fettflam- kohle	Anthra- zit				
	t	t	t	t	t	t
1913	—	1 120	697 319	2 640	498 442	896 091
1914	—	1 440	778 308	1 540	453 043	968 600
1915	—	9 314	939 027	4 741	448 720	694 009
1916	—	18 544	1 282 819	4 477	515 561	.
1917	20 250	25 194	1 656 963	19 750	447 387	.
1918	—	32 332	2 117 145	21 920	371 405	.
1919	1 400	22 281	1 123 297	10 563	302 737	.
1920	123 460	28 402	1 571 735	16 325	95 727	.
1921	91 310	22 926	1 026 035	3 030	34 022	.
1922	168 929	26 423	745 402	5 476	167 953	.
1923	164 060	9 640	953 460	5 662	275 235	.
1924	115 160	14 825	917 491	2 887	309 971	.
1925	174 220	14 302	1 105 474	2 700	512 264	.
1926	193 552	15 708	1 181 342	10 200	591 528	.
1927	151 689	16 839	912 458	12 090	578 445	.
1928	117 445	10 487	697 033	7 388	636 399	.

Kohlenwerke betrug 1928 (1927) insgesamt 61 (79); hiervon förderten 49 (62) Braunkohle und 10 (14) Steinkohle. Von der gesamten Braunkohlengewinnung im Jahre 1928 (697000 t) lieferten die Bezirke Florenz und Rom 464000 bzw. 178000 t oder zusammen 92%, während Fettkohlkohle nur im Bezirk Triest und Anthrazit hauptsächlich (1928 rd. 74%) im Bezirk Turin gewonnen wurden. Über die Gewinnung von mineralischen Brennstoffen in den Jahren 1913 bis 1928 unterrichtet die Zahlentafel 2.

Hiernach wurden in Italien im Berichtsjahr 832000 t Kohle gewonnen und 636000 t metallurgischer Koks hergestellt. Im Vergleich mit 1913 ergibt sich eine Erhöhung der Kohlegewinnung um 131000 t oder 18,72% und eine Zunahme der Kokerzeugung um 138000 t oder 27,68%. Gegen das Vorjahr liegt bei Koks eine Steigerung um 58000 t oder 10,02% vor, während die Kohlegewinnung eine Abnahme um 261000 t oder 23,85% aufweist. Über den Kohlenverbrauch Italiens unterrichten für die Jahre 1913 bis 1928 die nachstehenden Zahlen.

Zahlentafel 3. Kohlenverbrauch 1913–1928.

Jahr	Insges. t	Auf den Kopf der Bevölkerung t	Jahr	Insges. t	Auf den Kopf der Bevölkerung t
1913	11 343 085	0,32	1921	8 408 823	0,22
1914	10 487 545	0,29	1922	9 879 469	0,25
1915	9 243 021	0,26	1923	10 163 779	0,26
1916	9 276 562	0,25	1924	12 078 603	0,30
1917	6 682 222	0,18	1925	11 631 772	0,29
1918	7 953 062	0,22	1926	13 419 784	0,33
1919	7 300 335	0,20	1927	14 951 414	0,37
1920	7 282 839	0,19	1928	13 275 704	0,32

Danach hat der Verbrauch im Berichtsjahr erheblich abgenommen; er war mit 13,28 Mill. t um 1,68 Mill. t oder 11,21% geringer als 1927. Der Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung ermäßigte sich von 0,37 t 1927 auf 0,32 t und weist damit wieder die Vorkriegshöhe auf.

Über die Gewinnung von Nebenerzeugnissen bei der Destillation von Asphalt, Torf und Kohle in den Jahren 1913 und 1926 bis 1928 werden im folgenden einige Zahlen geboten.

Zahlentafel 4. Gewinnung von Nebenerzeugnissen.

	1913	1926	1927	1928
	t	t	t	t
Benzin . . . . .	2 800	6 681	16 230	14 238
Reinpetroleum . . . . .	3 600	7 280	16 016	15 054
Benzol . . . . .	260	1 414	1 832	3 994
Teer . . . . .	11 274	16 011	18 458	21 801
Schweröl . . . . .	4 205	704	9 921	1 249
Schmieröl . . . . .	.	5 792	11 850	13 659
Mineralöl . . . . .	.	3 305	3 780	1 398
Schwefels. Ammoniak . . . . .	.	9 215	9 281	7 332

Zahlentafel 5. Brennstoffeinfuhr insgesamt und aus Großbritannien, Deutschland, Frankreich und den Ver. Staaten.

Jahr	Einfuhr insges. t	Davon aus								
		Großbritannien			Deutschland <sup>1</sup>			Frankreich		Ver. Staaten Weichkohle t
		Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Kohle t	Koks t	
1913	10 834 008	9 801 998	71 456	253 067	892 463	183 456	132 546	49 685	92 438	—
1920	5 619 978	2 951 846	16 659	153 093	1 405 706 <sup>2</sup>	113 444 <sup>2</sup>	.	14 952	267	2 426 057
1921	7 470 484	3 437 381	31 679	63 668	2 797 456 <sup>2</sup>	82 993 <sup>2</sup>	.	49 019	188 296	1 574 329
1922	9 103 007	6 443 528	103 761	145 371	2 616 315 <sup>2</sup>	94 047 <sup>2</sup>	.	59 022	192 880	126 075
1923	9 167 269	7 714 598	86 396	119 292	1 348 000 <sup>2</sup>	33 000 <sup>2</sup>	.	107 092	269 060	594 476
1924	11 220 775	6 813 832	144 632	177 098	3 797 000 <sup>2</sup>	102 000 <sup>2</sup>	.	26 961	242 912	884 640
1925	10 517 235	6 920 047	204 852	147 627	2 238 362	115 068	28 596	502 941	252 554	790 572
1926	12 231 571	3 193 441	30 742	71 024	4 372 865	300 705	146 154	499 042	249 831	1 566 764
1927	14 058 721	6 901 260	106 959	153 317	4 162 183	268 175	45 115	455 851	200 531	326 274
1928	12 607 081	6 728 619	133 314	146 943	4 568 158	232 853	50 991	397 991	224 099	207 434
1929	14 602 778	7 208 680	.	.	4 826 815	598 281	95 191	318 431	272 942	493 968

<sup>1</sup> Einschl. Zwangslieferungen. — <sup>2</sup> Nur Zwangslieferungen.

Italien ist in starkem Maße auf die Einfuhr ausländischer Kohle angewiesen, da die geringe Förderung an heimischer Kohle bei weitem nicht ausreicht, den Brennstoffbedarf zu decken. Nähere Angaben über die Brennstoffeinfuhr Italiens in den Jahren 1913 und 1920 bis 1929 sind der Zahlentafel 5 zu entnehmen.

Die Zahlen über die Gesamteinfuhr entstammen italienischen Quellen; da solche über die Gliederung nach Herkunftsländern für die Jahre 1913 und 1920 bis 1929 nicht lückenlos zur Verfügung stehen, mußten die entsprechenden Angaben den Außenhandelsstatistiken der Ausfuhrländer entnommen werden. Darauf dürfte es zurückzuführen sein, daß die Summe der Länderangaben mit der in der vorstehenden Übersicht angegebenen Gesamteinfuhr nicht durchweg übereinstimmt.

Unter den Brennstofflieferanten Italiens steht nach wie vor Großbritannien an erster Stelle. Sein Anteil an der Gesamteinfuhr ging jedoch von 90% in den Jahren 1913 und 1914 auf 53% im Durchschnitt 1927 und 1928 zurück. Die Hauptursache des Rückganges der englischen Lieferungen in der Nachkriegszeit ist in dem Versailler Friedensvertrag zu suchen, durch den Deutschland Zwangslieferungen an Kohle und Koks nach Italien auferlegt wurden, die weit über die vor dem Kriege von uns nach diesem Lande ausgeführten Brennstoffmengen hinausgehen. 1913 bezog Italien aus Deutschland neben 892000 t Kohle noch 183000 t Koks und 133000 t Preßkohle. In den Jahren 1928 und 1929 erhielt Italien aus Deutschland 4,57 Mill. bzw. 4,83 Mill. t Kohle, 233000 und 598000 t Koks sowie 51000 bzw. 95000 t Preßkohle; hiervon entfallen allein 4,32 Mill. bzw. 4,76 Mill. t Kohle und 169000 bzw. 519000 t Koks auf Zwangslieferungen.

In den Lieferungen Deutschlands sind die aus dem Saarbezirk stammenden Kohlenmengen, die hauptsächlich in den Kleinverbrauch übergehen, nicht einbegriffen; diese beliefen sich 1928 auf 576000 t und 1929 auf 361000 t. Außer Großbritannien und Deutschland kommt für die Versorgung Italiens mit mineralischem Brennstoff nur noch Frankreich, Polen und den Ver. Staaten eine gewisse Bedeutung zu. Die Bezüge an Kohle aus Frankreich haben sich in den letzten 4 Jahren dauernd vermindert, und zwar von 503000 t 1925 auf 318000 t 1929, wogegen sich die Kokslieferungen von 201000 t 1927 auf 224000 t im folgenden Jahr und weiter auf 273000 t im abgelaufenen Jahr erhöhten. Die Einfuhr aus Polen weist nach einem Rückgang von 1,16 Mill. t im Jahre 1927 auf 444000 t 1928 eine Steigerung im letzten Jahr auf 574000 t auf. Die amerikanische Kohle, die 1926 noch mit 1,57 Mill. t auf dem italienischen Markt erschienen war, ist von dort stark verdrängt worden; 1928 belief sich ihre Einfuhr nur noch auf 207000 t, um im vergangenen Jahr allerdings wieder auf 494000 t zu steigen.

Aus der nachstehenden Zusammenstellung ist die Bewegung der Preise für deutsche, englische, amerikanische, französische und italienische Kohle in Mailand vom Januar 1928 bis April 1930 zu ersehen.

Zahlentafel 6. Kohlenpreise je t in Mailand Januar 1928 bis April 1930.

	1928				1929				1930	
	Januar <i>St</i>	April <i>St</i>	Juli <i>St</i>	Oktober <i>St</i>	Januar <i>St</i>	April <i>St</i>	Juli <i>St</i>	Oktober <i>St</i>	Januar <i>St</i>	April <i>St</i>
<b>Kesselkohle:</b>										
westfälische . . . .	35,5–36,6	35,3–36,4	34,0–35,1	35,2–36,3	35,2–37,4	37,5–38,0	35,8–37,5	36,8–38,6	35,9–37,5	34,3–36,9
westoberschlesische	34,4–35,5	32,0–33,1	31,8–32,9	33,0–34,1	33,0–34,8	37,1–38,2	32,9–34,0	34,0–34,6	33,3–34,8	31,8–33,6
englische . . . . .	36,6–37,7	36,4–38,6	34,0–39,5	36,3–39,6	34,6–40,3	37,5–41,1	37,3–39,5	36,8–39,7	36,4–38,1	35,6–37,3
amerikanische . . . .	36,6–37,7	36,4–37,5	36,2–37,3	36,3–37,4	38,5–39,6	38,7–39,8	38,4–39,5	38,4–39,5	37,2–38,3	36,0–36,5
französische . . . . .	28,9–32,2	30,9–32,0	32,9–34,0	31,9–35,2	34,1–35,9	36,0–38,2	35,8–38,0	36,2–38,4	36,6–39,4	32,5–36,2
<b>Gaskohle:</b>										
westfälische . . . . .	32,2–34,4	29,8–30,9	29,7–30,7	29,7–30,8	30,8–33,0	32,9–33,3	32,9–34,7	35,3–37,3	32,2–35,3	31,2–35,4
westoberschlesische	31,1–32,2	29,8–30,9	29,7–30,7	29,7–30,8	30,8–31,9	30,9–32,0	31,8–32,9	32,9–34,0	30,7–32,9	29,6–32,9
englische . . . . .	32,2–34,4	30,9–33,1	30,7–32,9	30,8–33,0	33,0–35,7	32,7–34,9	34,7–36,4	34,0–36,0	32,0–33,7	30,5–32,7
französische . . . . .	28,9–31,1	30,9–32,0	32,9–34,0	33,0–34,1	34,1–35,9	36,0–37,5	35,8–37,3	36,8–37,9	36,1–39,4	33,6–35,1
<b>Anthrazit (gereinigt 30/50):</b>										
westfälischer . . . .	64,4–65,5	59,6–60,7	58,2–59,3	60,5–61,6	59,0–59,9	58,5–62,9	59,7–63,0	64,2–66,9	67,9–75,4	59,3–65,9
englischer . . . . .	54,4–55,5	51,8–52,9	51,6–52,7	51,7–52,8	52,4–53,3	55,2–62,9	57,1–64,8	59,2–66,9	61,3–69,0	56,0–62,6
<b>Feinkohle:</b>										
westfälische . . . . .	32,2–33,3	30,9–32,0	31,8–32,9	31,9–33,0	34,1–35,2	36,0–36,9	34,2–35,8	35,5–37,9	35,3–36,8	34,0–34,7
westoberschlesische	31,1–33,3	30,9–32,0	30,7–31,8	31,9–33,0	33,0–34,1	36,4–37,5	32,9–34,0	34,0–34,6	33,3–34,8	31,4–33,4
englische . . . . .	32,2–35,5	30,9–34,2	32,9–35,1	33,0–35,2	34,1–36,5	37,5–40,9	34,0–36,9	34,2–37,5	33,7–36,8	32,1–34,9
französische . . . . .	28,9–32,2	32,0–33,1	34,0–36,2	35,2–36,3	34,1–35,2	36,4–38,7	36,2–38,4	37,3–39,5	35,5–39,4	33,8–35,8
<b>Hüttenkoks (gewöhnlicher):</b>										
westfälischer . . . .	44,4–50,0 <sup>1</sup>	44,1–49,6 <sup>1</sup>	49,4–52,7 <sup>1</sup>	49,5–52,8 <sup>1</sup>	44,0–45,1	46,4–48,6	45,0–45,7	47,1–48,2	43,8–55,9	44,4–47,2
englischer . . . . .	45,5–46,6	45,2–46,3	46,1–47,2	46,2–47,3	46,2–47,3	49,7–50,8	47,2–48,3	48,2–49,3	51,5–52,6	44,4–45,5
italienischer . . . . .	45,5–46,6	45,2–46,3	46,1–47,2	46,2–47,3	46,2–47,3	48,6–49,7	46,1–47,2	47,1–48,2	50,4–51,5	46,1–47,2
<b>Gaskoks:</b>										
englischer . . . . .	47,7–48,8	45,2–46,3	41,7–42,8	45,1–46,2	49,5–50,6	48,6–49,7	53,8–54,9	55,9–57,0	53,7–54,8	48,3–49,4
italienischer . . . . .	47,7–48,8	40,8–41,9	40,6–42,8	42,9–44,0	47,3–48,4	46,4–48,6	47,2–49,4	54,8–55,9	53,7–54,8	46,1–47,2
<b>Preßkohle:</b>										
westfälische . . . . .	37,7–40,0	37,5–39,7			39,6–40,7	40,2–41,7	39,5–40,4	40,1–42,3	40,1–40,5	40,2–40,6
englische . . . . .	37,7–38,9	37,5–38,6	37,3–38,4	37,4–38,5	37,4–38,5	40,9–42,0	40,6–41,7	40,6–41,7	43,2–43,6	41,7–42,2
italienische . . . . .	36,6–37,7	36,4–37,5	35,1–37,3	35,2–37,4	35,2–36,3				42,7–43,8	40,6–41,7

<sup>1</sup> Gereinigt (20/40).

Hiernach ist Anfang April 1930 gegen die gleiche Zeit des Vorjahrs bei den meisten Kohlenarten eine Preisermäßigung zu verzeichnen. Ein erheblicher Abfall ist bei englischer Feinkohle und britischem Hüttenkoks festzustellen, und zwar von 37,5–40,9 *St* auf 32,1–34,9 *St* bzw. von 49,7–50,8 *St* auf 44,4–45,5 *St*. Auch die Notierungen für westoberschlesische Kessel- und Feinkohle weisen Anfang April mit 31,8–33,6 *St* bzw. 31,4–33,4 *St* gegen April 1929 mit 37,1–38,2 *St* und 36,4–37,5 *St* eine größere Abnahme auf. Demgegenüber erhöhten sich die Preise für westfälischen Anthrazit und westfälische Gaskohle von 58,5–62,9 *St* auf 59,3–65,9 *St* bzw. von 32,9–33,3 *St* auf 31,2–35,4 *St*, während die Notierungen für englische Anthrazitkohle und ebensolche Preßkohle sowie britischen Gaskoks nahezu unverändert blieben.

Die Ausnutzung der Wasserkräfte des Landes für die Gewinnung elektrischer Kraft hat in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht; so betrug die Leistungsfähigkeit der italienischen Wasserkraftwerke im Jahre 1920 1,14 Mill. kW, 1924 1,79 Mill., 1926 2,34 Mill. und 1928 3,10 Mill. kW. Die Stromerzeugung dieser Werke erhöhte sich von 4,40 Mill. kWh im Jahre 1920 auf 6,17 Mill. 1924 und weiter auf 8,15 Mill. und 9,76 Mill. kWh 1926 und 1928. Trotz der verhältnismäßig niedrigen Strompreise erzielen die italienischen Elektrizitätswerke ansehnliche Gewinne, die sie in erster Linie zur Errichtung neuer Werke und zur Verbesserung der bestehenden Anlagen verwenden, während ihre Aktionäre nur einen bescheidenen Anteil erhalten.

Auf der bergbaulichen Gewinnung Italiens baut sich eine Reihe weiterverarbeitender Industrien auf, die nach ihrer Erzeugung in den Jahren 1913 und 1926 bis 1928 in der Zahlentafel 7 aufgeführt sind.

Der Wert der gesamten Hüttengewinnung Italiens betrug 1928 2,99 Milliarden L.; hiervon entfielen rd. 1,71 Milliarden L. oder 57% auf die Roheisen- und Stahlgewinnung;

rd. 382 Mill. L. oder 13% auf die Zementherstellung, 143 Mill. L. oder 4,78% auf die Weiterverarbeitung mineralischer Brennstoffe, 140 Mill. L. bzw. 4,70% auf die Schwefelgewinnung und 128 Mill. L. oder 4,27% auf die Herstellung von Fertigeisen.

Zahlentafel 7. Hüttengewinnung Italiens.

Erzeugnis	1913	1926	1927	1928
Roheisen . . . . t	426 755	513 425	489 161	507 482
Fertigeisen . . . t	142 820	104 322	125 490	137 683
Eisen- verbindungen t	4 700	45 111	40 328	46 631
Stahl . . . . . t	933 500	1 779 519	1 595 770	1 959 533
Kupfer . . . . . t	2 091	420	450	900
Blei . . . . . t	21 674	23 590	23 774	21 220
Zink . . . . . t		7 636	7 367	10 654
Aluminium . . . t	874	1 929	2 544	3 548
Quecksilber . . t	1 004	1 871	1 996	1 988
Antimon . . . . t	76	393	269	286
Gold . . . . . kg	27	53,6	52,7	58
Silber . . . . . kg	13 094	16 154	16 607	15 984
Rohschwefel . . t	386 310	271 393	305 716	296 107
Asphalt . . . . t	56 750	109 559	100 374	100 639

Über die Roheisengewinnung nach Sorten unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1929 die folgende Zusammenstellung 8.

Trotz der schwierigen Verhältnisse im Berichtsjahr konnte die Eisenindustrie günstige Gewinnungsergebnisse buchen; so stieg die Roheisenherstellung von 489 000 t 1927 auf 507 000 t 1928 und überschritt damit die Erzeugung von 1913 um 81 000 t oder 18,92%. Nach einer vom staatlichen Kommissar auf einer Versammlung der italienischen Eisenhüttenleute erstatteten Bericht wurden 1929 678 500 t Roheisen erzeugt. Die bisher höchste Gewinnungsziffer von 513 000 t im Jahre 1926 wurde somit im abgelaufenen Jahr um 165 000 t oder 32,15% überschritten. Von der 1928 (1913) insgesamt hergestellten Menge entfielen 455 000

(420000) t oder 89,68 (98,48)% auf Koksroheisen, 52000 (160) t oder 10,27 (0,04)% auf Elektro-roheisen und 291 (6312) t auf Holzkohlenroheisen. Das geldliche Ergebnis der Eisenindustrie dagegen war weniger befriedigend. Während eines großen Teils des Berichtsjahres hatte die italienische Eisenindustrie infolge der gedrückten Preise,

Zahlentafel 8. Roheisenerzeugung 1913—1929.

Jahr	Zahl der betriebenen Werke	Herstellung von			Roheisen insges. t
		Koks- t	Holz- kohlen- roheisen t	Elektro- t	
1913	.	420 283	6 312	160	426 755
1914	.	378 912	4 110	2 318	385 340
1915	9	369 431	4 279	3 800	377 510
1916	14	443 464	6 630	16 911	467 005
1917	22	410 224	4 440	56 524	471 188
1918	24	244 110	7 578	61 888	313 576
1919	26	198 825	11 828	29 057	239 710
1920	25	52 274	11 239	24 559	88 072
1921	18	26 955	8 137	26 289	61 381
1922	13	140 211	2 987	14 401	157 599
1923	12	218 039	2 510	15 704	236 253
1924	8	291 491	270	12 211	303 972
1925	8	466 532	330	14 937	481 799
1926	11	489 155	360	23 910	513 425
1927	10	465 091	—	24 070	489 161
1928	12	455 090	291	52 101	507 482
1929	.	.	.	.	678 005

die auf den Mangel an Nachfragen und den ausländischen Wettbewerb zurückzuführen waren, mit Verlust gearbeitet. Besonders die Anforderungen der wichtigsten, privaten Verbraucherindustrien waren zurückgegangen; allerdings wurden die Eisenhütten durch Staatsaufträge, vor allem durch die Staatseisenbahn, ziemlich unterstützt. In den letzten Monaten des Berichtsjahres mehrten sich die Nachfragen der Schiffswerften, der Bauindustrie, der Maschinenbauanstalten und konnten neue Aufträge hereingenommen werden. Um die Lage des nationalen Eisenmarktes zu bessern, wurde im September 1928 in Mailand das »Konsortium der italienischen Eisenwerke« wieder ins Leben gerufen; zu den wichtigsten Aufgaben dieser Vereinigung gehört die Überwachung der Preise und die Neugestaltung der Werke.

Über die Entwicklung der Stahlerzeugung Italiens in den letzten 17 Jahren gibt die Zahlentafel 9 Aufschluß.

Zahlentafel 9. Stahlherstellung 1913—1929.

Jahr	Zahl der betriebenen Werke	Herstellung von			Davon waren Elektro Stahl t
		Stahl- blöcken t	Stahl- güß- stücken t	Stahl insges. t	
1913	.	917 500	16 000	933 500	.
1914	.	897 100	13 900	911 000	.
1915	31	991 320	17 920	1 009 240	26 943
1916	36	1 245 084	24 402	1 269 486	32 677
1917	44	1 296 200	35 441	1 331 641	47 744
1918	50	931 535	60 994	992 529	71 924
1919	52	692 577	39 246	731 823	88 824
1920	54	726 631	47 130	773 761	119 378
1921	45	671 287	29 146	700 433	125 323
1922	44	956 479	24 940	981 419	130 123
1923	45	1 099 549	42 212	1 141 761	195 305
1924	41	1 324 232	34 621	1 358 853	171 195
1925	40	1 727 284	58 248	1 785 532	222 772
1926	41	1 729 916	49 603	1 779 519	246 878
1927	42	1 544 582	51 188	1 595 770	199 325
1928	35	1 907 833	51 700	1 959 533	235 166
1929	.	.	.	2 143 000	.

Während im letzten Vorkriegsjahr nur 934000 t Stahl hergestellt wurden, waren es 1928 1,96 Mill. und 1929 2,14 Mill. t, das bedeutet eine Steigerung um rd. 110 bzw. 130%. Gegen das Vorjahr hat 1928 die Stahlgewinnung

um 364000 t oder 22,80% zugenommen trotz Verringerung der Zahl der betriebenen Werke von 42 auf 35. Die Herstellung von Stahlblöcken hat sich mit 1,91 Mill. t 1928 seit 1913 reichlich verdoppelt; die Gewinnung von Stahlgüßstücken ist auf mehr als das Dreifache gestiegen.

Auch die Leistung der Walzwerke hat sich in den letzten Jahren merklich erhöht; so wurden 1927 in Italien 1,60 Mill., 1928 1,82 Mill. und 1929 1,95 Mill. t Walzwerkserzeugnisse hergestellt.

Größere Bedeutung kommt in Italien noch der Gewinnung von Steinen und Erden in Steinbrüchen zu. Der Wert der gewonnenen Erzeugnisse betrug im Berichtsjahr 554 Mill. L.; hiervon entfallen 180 Mill. L. auf die Gewinnung von Marmor und 96 Mill. L. auf die Kalksteingewinnung.

Über die Zahl der im Bergbau, in den Hütten und in den Steinbrüchen Italiens beschäftigten Personen unterrichtet die Zahlentafel 10.

Zahlentafel 10. Zahl der im Bergbau, in den Hütten und Steinbrüchen Italiens beschäftigten Personen 1913—1928.

Jahr	Zahl der beschäftigten Arbeiter						
	Berg- bau insges.	Kohlen- bergbau	Schwefel- erz- bergbau	Blei- u. Zinkerz- bergbau	Hütten insges.	davon Eisen- u. Stahl- werke	Stein- brüche
1913	45 407	3 941	15 687	15 374	56 122	.	71 493
1914	44 165	4 070	15 747	14 791	47 449	.	67 818
1915	41 095	5 461	15 020	11 417	26 604	10 692	53 626
1916	43 137	9 705	11 486	11 553	20 969	11 890	46 820
1917	56 705	22 495	11 233	10 803	19 889	13 496	40 102
1918	59 962	24 339	13 474	10 263	21 991	15 253	30 388
1919	54 963	15 892	17 955	8 790	21 878	15 177	38 336
1920	67 456	19 637	22 904	10 769	21 112	14 634	46 617
1921	56 890	15 780	20 537	7 406	18 210	13 373	45 129
1922	45 550	8 439	16 170	8 987	20 059	12 388	48 073
1923	45 733	7 770	15 182	10 464	21 970	14 342	52 726
1924	45 353	7 873	12 347	12 898	28 343	15 725	56 694
1925	47 289	8 652	11 010	14 375	32 313	19 411	66 828
1926	49 630	8 972	10 813	16 443	36 495	22 270	69 074
1927	46 390	7 864	11 209	14 154	34 649	18 594	67 284
1928	48 365	5 962	10 887	11 916	42 534	18 744	60 020

Danach hat 1928 die Zahl der im italienischen Kohlenbergbau tätigen Arbeiter gegen das Vorjahr von 7860 auf 5960 oder um 24,19% abgenommen. Im Blei- und Zinkerzbergbau sowie im Schwefelerzbergbau ist eine Verminderung der Belegschaft um 2238 Mann oder 15,81% bzw. um 322 Mann oder 2,87% zu verzeichnen. Die Steigerung der Zahl der insgesamt im Bergbau Beschäftigten von 46400 im Jahre 1927 auf 48400 in der Berichtszeit ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß ein Teil der früher mit der Gewinnung von Steinen und Erden in Steinbrüchen beschäftigten Personen jetzt als im Bergbau tätig angesehen wird; daraus ergibt sich auch die erhebliche Abnahme der Zahl der Steinbrucharbeiter, und zwar von 67300 auf 60000. In den gesamten Hütten Italiens wurden 1928 rd. 42500 Mann beschäftigt (gegen 34600 im Vorjahr); hiervon entfallen 18700 (18600) auf die Eisen- und Stahlwerke.

Im gesamten italienischen Bergbau ereigneten sich 1927 (1926) — für 1923 liegen noch keine Angaben vor — 128 (97) tödliche Unfälle, davon entfielen auf den Kohlenbergbau 15 (20) und auf den Schwefelerzbergbau 70 (43). Die Zahl der tödlich Verunglückten, bezogen auf 1000 beschäftigte Arbeiter betrug im Gesamtbergbau 2,57 (1,83), im Kohlenbergbau 1,66 (1,96) und im Schwefelerzbergbau 5,92 (3,68). In den Steinbrüchen Italiens verunglückten 107 (75) Mann tödlich; auf 1000 Beschäftigte errechnen sich 1,59 (1,08) tödliche Unfälle.

Anschließend werden noch einige Zahlen über den Außenhandel in Eisen- und Stahlerzeugnissen sowie in Eisen- und Manganerz geboten. Im Jahre 1929 führte Italien insgesamt 1,46 Mill. t Eisen- und Stahlerzeugnisse, 212000 t Eisenerz und 107000 t Manganerz ein. Gegen 1928 ergibt sich ein Mehrbezug Italiens an Eisen und Stahl von 189000 t oder 14,90%; die Eisenerzeinfuhr hat sich auf

mehr als das 3 $\frac{1}{2}$ -fache erhöht, und die Manganerzeinfuhr zeigt gleichzeitig eine Steigerung um 11000 t oder 11,97%. Einer Mindereinfuhr im letzten Jahr gegen 1928 an Blechen (- 9000 t), Halbzeug (- 4000 t) und Schienen (- 1600 t) steht ein Mehrbezug an Alteisen (+ 132000 t), Roheisen (+ 39000 t), Stabeisen (+ 24000 t) und Röhren (+ 6000 t) gegenüber. Bei den übrigen Erzeugnissen ist keine nennenswerte Änderung der Einfuhrziffer zu verzeichnen. Von der gesamten Eisen- und Stahleinfuhr entfallen im letzten

Jahr 994000 t oder 68,26% auf Alteisen, 178000 t oder 12,20% auf Roheisen, 94000 t bzw. 6,45% auf Stabeisen, Träger usw. und 90000 t oder 6,20% auf Bleche. Die Ausfuhr Italiens an Eisen und Stahl ist ziemlich unbedeutend; sie erhöhte sich von 21000 t auf 27000 t. Demgegenüber ging die Eisenerzausfuhr von 34000 t auf 21000 t zurück. Mit Ausnahme von Eisenlegierungen ist für sämtliche Eisen- und Stahlerzeugnisse ein zum Teil erheblicher Einfuhrüberschuß festzustellen.

Zahlentafel 11. Außenhandel Italiens in Eisen- und Stahlerzeugnissen sowie in Eisen- und Manganerz.

	Einfuhr			Ausfuhr		
	1927 t	1928 t	1929 t	1927 t	1928 t	1929 t
Roheisen . . . . .	122 075	138 936	177 671	31	735	544
Eisenlegierungen . . . . .	364	878	1 242	1 615	3 101	5 815
Halbzeug . . . . .	31 143	44 336	40 220	72	17	85
Schienen, Schwellen, Laschen . . . . .	6 716	3 007	1 397	4 887	596	314
Stabeisen, Träger usw. . . . .	86 377	70 108	93 967	699	912	2 247
Bandeisen . . . . .	1 766	2 475	2 506	33	34	29
Bleche . . . . .	79 072	99 418	90 312	1 328	1 706	1 264
Draht, Drahtgeflechte, Kabel, Seile usw. . . . .	3 441	2 771	3 286	607	562	1 098
Röhren, Röhrenformstücke . . . . .	19 620	13 095	19 343	888	1 471	1 321
Gußstücke, Stahlguß und Schmiedestücke . . . . .	11 879	13 242	13 407	1 102	1 351	1 404
Bolzen, Schrauben, Nägel . . . . .	3 696	3 079	2 883	606	606	702
Sonstige Eisenwaren . . . . .	15 553	14 552	16 189	7 705	10 247	11 955
Alteisen . . . . .	693 332	861 988	994 390	162	28	16
zus.	1 075 034	1 267 885	1 456 813	19 735	21 366	26 794
Eisenerz . . . . .	129 946	61 756	212 194	2 881	34 432	21 457
Manganerz und manganhaltiges Eisenerz . . . . .	51 607	95 366	106 785	922	—	1 606

## U M S C H A U.

### Die M. A. N.-Gegenlaufturbine Bauart Ljungström.

Von Oberingenieur Dipl.-Ing. S. Hofer, Nürnberg.

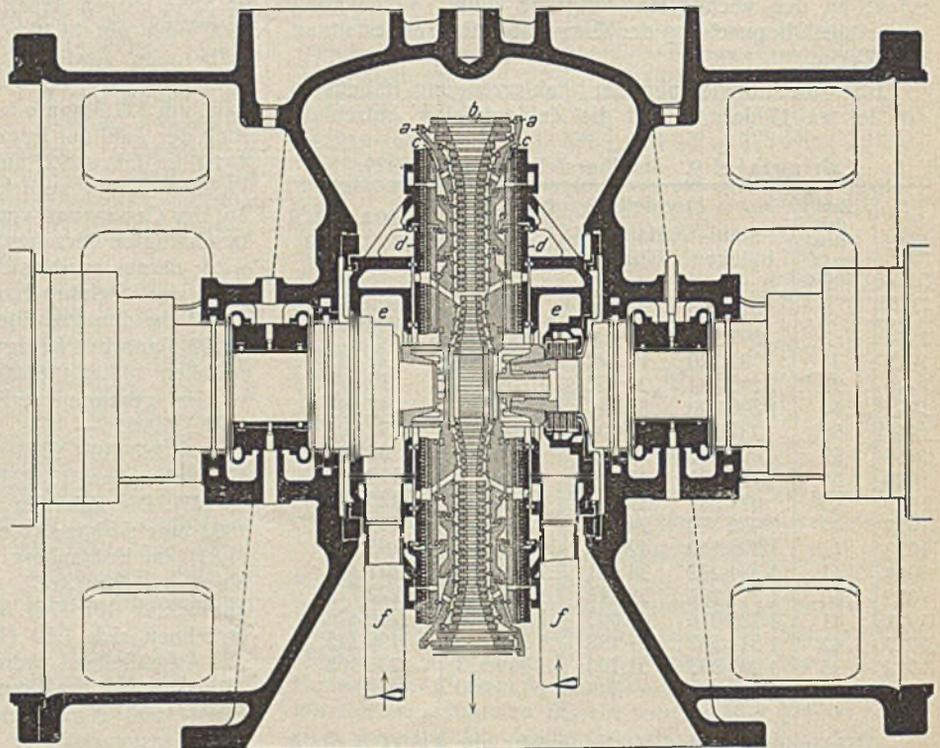
(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Die aus den Arbeiten der schwedischen Ingenieure Fredrik und Birger Ljungström hervorgegangene Gegenlaufturbine weicht in ihrer äußern Gestaltung, ihrem innern Aufbau und ihrer Arbeitsweise von den bekannten axialen Bauarten grundsätzlich ab und hat durch ihre in der letzten Zeit auch in Deutschland erzielten Erfolge erhöhte Aufmerksamkeit und Anerkennung der Fachkreise gefunden. In Deutschland ist die erste Anlage im Jahre 1923 von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg gebaut worden; die Turbine hat sich seit Anfang 1924 unter schwierigen Verhältnissen im Dauerbetrieb bestens bewährt. Bis jetzt sind mehr als 600 Ljungström-Turbinen von etwa 2 Mill. kW über die ganze Welt verbreitet.

Die Ljungström-Turbine ist eine gegenläufige Radialturbine (Abb. 1). Während bei der Axialturbine feststehende Leitvorrichtungen und sich drehende Läufer vorhanden sind, hat die Ljungströmturbine zwei gleichartige, in entgegengesetzter Richtung umlaufende, also gegenläufige Schaufelräder. Die Schaufelkränze der einen Turbinenscheibe laufen in den Zwischenräumen der andern und nehmen aus dem sie durchströmenden Dampf gleiche Leistungen auf. Diese werden über

die Turbinenscheiben an je einen Stromerzeuger abgegeben, auf dessen Läuferende die Scheibe fliegend aufgesetzt ist. Die Gegenlaufturbine nach Ljungström ist also stets mit zwei Stromerzeugern von je der halben Leistung gekuppelt.

Da die relative Umfangsgeschwindigkeit zwischen den beiden Schaufelsystemen doppelt so groß ist wie die Um-



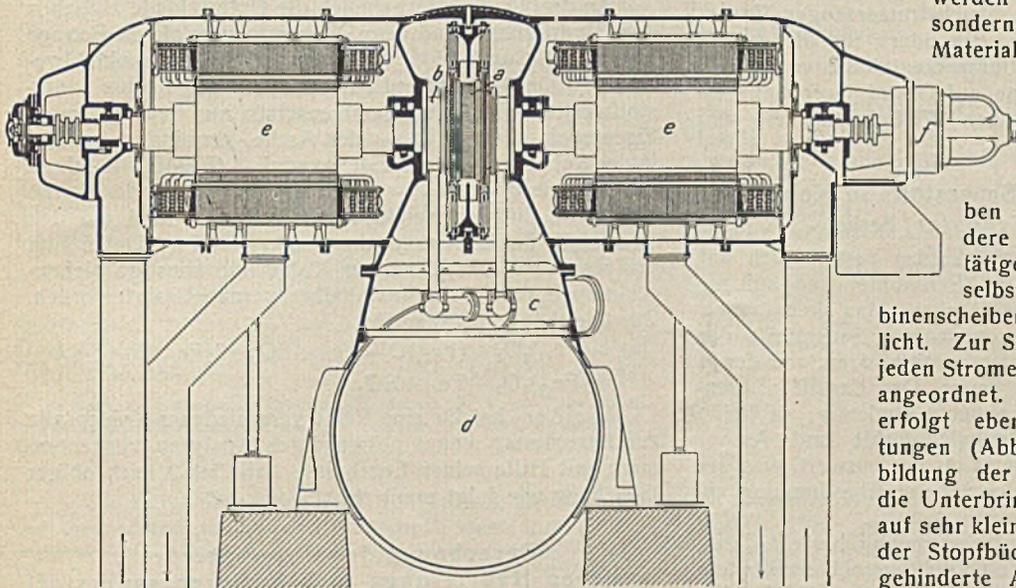
a Turbinenscheiben, b Schaufelkränze, c umlaufende, d feststehende Druckausgleichscheibe, e Dampfkammer, f Dampfeintritt.

Abb. 1. Gegenläufige Schaufelsysteme einer 2000-kW-Kondensationsturbine.

fangsgeschwindigkeit des einzelnen Schaufelsystems, wird eine erhebliche Verminderung der Stufenzahl ermöglicht. Trotzdem erhält man eine hohe Summe der Quadrate der Umfangsgeschwindigkeiten der Stufen und damit die Vorbedingung für einen guten hydraulischen Wirkungsgrad.

Ein weiteres Kennzeichen der Gegenlaufturbine ist die radiale Dampfströmung. Während bei der Axialturbine der Dampf parallel zur Turbinenachse durch die Beschauelung strömt, verläuft die Dampfströmung bei der Ljungström-Turbine senkrecht zu dieser. Aus der radialen Anordnung der Beschauelung ergeben sich folgende Vorteile: 1. kleine Beaufschlagungsdurchmesser im Gebiet hohen Druckes, daher mäßige Dampfgeschwindigkeiten, große Schaufellängen, geringe Undichtheitsverluste; 2. niedrige mechanische Beanspruchungen im Gebiet hoher Dampftemperaturen, hoher Sicherheitsgrad; 3. geringer Platzbedarf für die Unterbringung einer großen Anzahl von Stufen sowie freie und ungehinderte Ausdehnungsmöglichkeit nach allen Richtungen durch die konzentrische Anordnung aller Teile.

Abb. 2 gibt den Schnitt durch eine Kondensations-turbine von größerer Leistung wieder, wobei besonders die gedrungene, kräftige Bauart zum Ausdruck kommt. Der Aufbau der Turbine unmittelbar auf dem Kondensator erfordert nur sehr leichte Fundamente und geringe Kellerhöhen, was die Auswechslung veralteter Maschinen ohne nennenswerte bauliche Änderungen ermöglicht. Der geringe Platzbedarf, die niedrigen Gewichte und damit leichte Kran- und Förderanlagen sind Vorteile, die den Bau neuer Kraftwerke wesentlich beeinflussen.



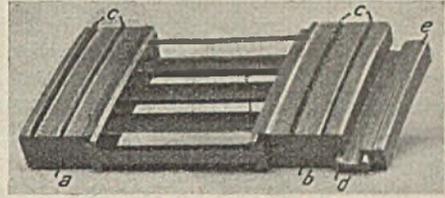
*a radiale Schaufelsysteme, b Dampfkammer, c Dampfeintritt, d Kondensator, e Stromerzeuger, f Erregermaschine.*

Abb. 2. Gesamtanordnung von Turbine, Stromerzeuger und Kondensator.

Ein weiterer Vorzug ist die große Wärmebeweglichkeit, das ist die Eigenschaft, allen Belastungs- und Temperaturschwankungen rasch und ohne Gefahr folgen zu können. Die Turbine zeichnet sich infolgedessen durch hohe Betriebssicherheit aus; sie läßt sich in kürzester Zeit anfahren, wodurch sich die Anlaßverluste auf ein Mindestmaß verringern, und ist daher für Spitzenkraftwerke und solche Anlagen besonders geeignet, die plötzliche Inbetriebsetzung erfordern.

Von den baulichen Einzelheiten ist die Beschauelung besonders bemerkenswert und ihre Befestigung in den Turbinenscheiben von grundsätzlicher Bedeutung für die Wärmebeweglichkeit. Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einem Schaufelkranz. Die Schaufelkränze werden, soweit es die Festigkeitsverhältnisse erlauben, nach einem eingehend erprobten Verfahren zusammengeschweißt und durch die seitlich aufgewalzten Verstärkungsringe *a* und *b*

versteift. In diese sind die Dichtungsstreifen *c* aus sehr dünnem Reinnickelblech eingestemmt, die zur Abdichtung der einzelnen Druckstufen dienen. Der Schaufelkranz wird nicht unmittelbar in die Turbinenscheibe eingesetzt, sondern



*a und b Verstärkungsringe, c Dichtungsstreifen, d Dehnungsring, e Befestigungsring.*

Abb. 3. Abschnitt eines Schaufelkranzes.

unter Zwischenschaltung des Dehnungsrings *d*, der einerseits in den Verstärkungsring *b*, andererseits in den Befestigungsring *e* eingewalzt ist. Erst der letztgenannte wird in eine Nut der Turbinenscheibe eingestemmt. Der Dehnungsring *d* gestattet der Beschauelung, sich bei Temperaturänderungen in die erforderliche Lage einzustellen, ohne Wärmespannungen in den Schaufelkränzen hervorzurufen oder solche auf die Turbinenscheiben zu übertragen. Diese werden mit Rücksicht auf die verschiedenen Temperaturgebiete, in denen sie laufen, in einzelne Ringe unterteilt, die ebenfalls durch Dehnungsringe oder radiale zylindrische Bolzen miteinander verbunden sind. Sobald der Durchmesser der Schaufelkränze ein bestimmtes Maß überschreitet, werden sie nicht mehr geschweißt, sondern die Schaufeln aus vollem Material gefräst und mechanisch zusammengesetzt.

Den in Richtung der Achse auf den Turbinenscheiben lastenden Druck nehmen Labyrinth-scheiben (Abb. 1) auf, deren besondere Formgebung einen selbsttätigen Druckausgleich und eine selbsttätige Einstellung der Turbinenscheiben in ihre Mittellage ermöglicht. Zur Sicherheit ist am Ende eines jeden Stromerzeugers noch ein Blocklager angeordnet. Die Abdichtung der Welle erfolgt ebenfalls durch Labyrinthdichtungen (Abb. 1). Die besondere Ausbildung der Dichtungsstellen gestattet die Unterbringung einer großen Anzahl auf sehr kleinem Raum; die günstige Lage der Stopfbüchse gewährleistet eine ungehinderte Ausdehnung in waagrechter und radialer Richtung und damit eine Gleichhaltung der vorgesehenen Spiele. Alle von Heißdampf berührten Teile der Turbine bestehen aus geschmiedeten

Werkstoffen; Verwerfungen und Verwachsungen, wie sie bei Guß vielfach eintreten, sind ausgeschlossen. Unter hohem Dampfdruck stehende Teilfugen sind nicht vorhanden.

Die radiale Bauart läßt sich bei der Kondensations-turbine nur bis zu bestimmten Leistungen ausführen. Durch Nachschaltung von Axialstufen hinter das radiale Schaufelsystem ergibt sich eine Verkürzung des letztgenannten in der Längsrichtung und eine vorteilhafte Überführung des Dampfes in einen sogenannten Doppelstrom. Diese Anordnung gestattet, die Gegenlaufturbinen bis zu den größten Einheiten und für die höchsten Drücke in nur einem Gehäuse auszuführen.

Durch neue Arbeiten in den letzten zwei Jahren ist es der M.A.N. im Verein mit der Aktiebolaget Ljungströms Ängturbin in Stockholm gelungen, wesentliche Verbesserungen in der Bauart und im Dampfverbrauch zu erzielen. Die

Widerstandsfähigkeit der Beschauelung ist erheblich vergrößert worden. Eine neue Art der mechanischen Zusammensetzung der Schaufelkränze größeren Durchmessers hat es ermöglicht, deren Länge erheblich zu verkürzen, die Strömungsverluste zu verringern und den Übergang zu den nachgeschalteten Axialrädern bei größeren Kondensationsturbinen günstiger zu gestalten. Das Ergebnis dieser Arbeiten zeigt sich an den außergewöhnlich hohen Wirkungsgraden, die bei gleicher Einfachheit des Aufbaus und Betriebssicherheit von keiner andern Bauart übertroffen, innerhalb gewisser Leistungsgrenzen überhaupt nicht erreicht werden. An einer M.A.N.-Turbine von 7500 kW, die mit einem Anfangsdruck von 29 atü, einer Dampftemperatur von 370° C und einem Gegendruck von 5,5 atü arbeitet, wurde bei den mit größter Sorgfalt und fast laboratoriumsmäßiger Genauigkeit ausgeführten Abnahmeversuchen ein thermodynamischer Wirkungsgrad von 86%, gemessen an der Turbinenkupplung und einschließlich aller Verluste, erzielt.

Die mit den Gegenlaufturbinen gekuppelten Drehstromerzeuger werden bei Anlagen mit 3000 Uml./min nach dem Parallelnutensystem ausgeführt. Sie zeichnen sich durch eine besonders sichere Befestigung der Läuferwicklung, hohen Wirkungsgrad, große Steifigkeit und damit erschütterungsfreien Gang aus. Die Ständer der Drehstromerzeuger sind parallel geschaltet, so daß die Synchronisierung beim Anlassen der Turbine von selbst erfolgt. Die beiden Stromerzeuger verhalten sich also im Betrieb genau wie einer und bedingen keine größere Zahl von Schalt- und Meßgeräten. Durch Verbindung der Turbine mit einem Zahnradübersetzungsgetriebe lassen sich auch andere Arbeitsmaschinen, wie Gleichstromerzeuger, Zentrifugalpumpen usw., antreiben. Besonders für die rauen Betriebe der Berg- und Hüttenwerke ist die vorstehend beschriebene Gegenlaufturbine auf Grund ihrer betriebstechnischen Vorzüge und hohen Wirtschaftlichkeit sehr geeignet.

### Die Bestimmung des Sauerstoffs in Kohlen.

Von Dr.-Ing. F. Schuster, Berlin.

Der Sauerstoff von Trockenkohlen verteilt sich auf die organische Kohlenstoffsubstanz (Reinkohle) und auf die mineralischen Beimengungen (Asche). Man kennt zwei Wege zur Bestimmung des sogenannten Sauerstoffs der Kohlen, den mittelbaren und den unmittelbaren, von denen meist der erste Anwendung findet. Der Begriff »Sauerstoff der Kohlen« ist durchaus nicht eindeutig; da beide Hauptbestandteile der Kohlen (Reinkohle und Asche) sauerstoffhaltig sind, erscheint es als wissenswert, was der nach den beiden Verfahren der Sauerstoffbestimmung erhaltene Wert einschließt.

Die mittelbare Sauerstoffbestimmung besteht darin, daß man vom Wert Hundert den durch Versuch ermittelten, in Hundertteilen ausgedrückten Gehalt der Kohlen an Asche, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Schwefel abzieht (Differenzsauerstoff). Während die Bestimmung der Elemente C, H, N und S bei richtiger Analysenausführung eindeutige Ergebnisse liefert, gibt die Asche nicht die wirkliche Menge der in der Kohle vorhandenen mineralischen Bestandteile wieder, denn diese erleiden bei der Veraschung weitgehende chemische Veränderungen; außerdem ist die Asche nicht schwefelfrei, so daß der Schwefel teilweise doppelt ermittelt wird. Die wichtigsten Umwandlungen der mineralischen Kohlenanteile beim Veraschen sind: Abspaltung von Kohlendioxyd aus Karbonaten, Abspaltung des »Hydratwassers« gewisser Silikate, Bildung von Sulfaten aus Kohlenschwefel oder dem Schwefeldioxyd der Heizgase des Veraschungsgerätes, Bildung von Eisenoxyd aus Pyriteisen und in Oxydulform vorliegendem Eisen. Der Kohlenstoff des Karbonatkohlendioxyds und der Wasserstoff des Hydratwassers werden bei der Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung (Elementaranalyse) gefunden, so daß der Sauerstoff der beiden Verbindungen im Differenzsauerstoff auftreten muß, ebenso wie der

organische Sauerstoff, das ist der der Reinkohle. Die Summe von organischem, Karbonatkohlensäure- und Hydratwasser-Sauerstoff sei theoretischer Sauerstoff genannt. Der Differenz- und der theoretische Sauerstoff werden voneinander um den vom Pyrit- und Oxydulen aufgenommenen Sauerstoff und um das beim Veraschen entstehende, in Form von Sulfaten gebundene SO<sub>3</sub> abweichen. Diese Veränderungen bewirken, daß der Wert des Differenzsauerstoffs kleiner ausfällt als der des theoretischen.

Die unmittelbare Sauerstoffbestimmung, die neuerdings in der Ausführung von ter Meulen und Heslinga<sup>1</sup> sehr empfohlen wird, besteht darin, daß man die Kohle im Wasserstoffstrom erhitzt, wobei der »Sauerstoff« durch katalytische Umsetzung der Reaktionsgase in Wasser übergeht, dessen Menge man durch Absorption in Kalziumchlorid bestimmt (Hydrierungssauerstoff). Bei dieser Hydrierung wird zweifellos der Sauerstoff der Reinkohle, des Karbonatkohlendioxyds und des Hydratwassers, also der theoretische Sauerstoff, erfaßt, außerdem aber durch Reduktion ein Teil des Sauerstoffs der mineralischen Anteile, und zwar im wesentlichen der des Eisenoxyduls. Infolgedessen muß der Wert für den Hydrierungssauerstoff größer sein als der des theoretischen.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, wird der Unterschied zwischen Hydrierungs- und Differenzsauerstoff durch Addition der Abweichungen ihrer Werte vom theoretischen Sauerstoff zustandekommen, da sich diese beiden Abweichungen in entgegengesetztem Sinn auswirken.

An drei Gaskohlen habe ich die Unterschiede zwischen dem Hydrierungs- und dem Differenzsauerstoff im Betrage von 0,7, 1,8 und 2,5% (bezogen auf Trockenkohle) gefunden<sup>1</sup>. Der Unterschied ( $\Delta$ ) zwischen den beiden Sauerstoffwerten wird sich zusammensetzen aus dem gesamten Eisenoxyd — (FeO)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — der Asche, vermindert um das in der Kohle vorhandene Eisenoxydul — (FeO)O — und um das Pyriteisen — Fe<sub>p</sub> —, vermehrt um das in der Asche enthaltene Sulfatschwefeltrioxyd — SO<sub>3</sub> — und um den Sauerstoff des Eisenoxyduls — (FeO)O — FeO. Dabei sind ein etwaiger Sulfatgehalt der Kohle und sonstige Nebenreaktionen der Einfachheit halber vernachlässigt worden. Die Gleichung für  $\Delta$  lautet:

$$\Delta = (\text{FeO})_2\text{O}_3 - (\text{FeO})\text{O} - \text{Fe}_p + \text{SO}_3 + [(\text{FeO})\text{O} - \text{FeO}] \\ = (\text{FeO})_2\text{O}_3 - \text{FeO} + \text{SO}_3.$$

Weißer<sup>2</sup> hat für eine Reihe verschiedener Kohlen alle zur Berechnung von  $\Delta$  notwendigen Analysen vorgenommen; mit Hilfe seiner Ergebnisse habe ich  $\Delta$  nach obiger Gleichung wie folgt ermittelt.

Berechnung der Unterschiede zwischen Hydrierungs- und Differenzsauerstoff (alle Werte in % der Trockenkohle).

Asche	SO <sub>3</sub> in der Asche	Fe <sub>p</sub>	FeO	Fe <sub>G</sub> = Fe <sub>p</sub> + FeO	$\Delta$
7,65	1,11	0,25	0,56	0,81	1,5
7,40	1,53	0,49	0,51	1,00	2,0
4,20	0,31	0,29	0,31	0,60	0,6
10,89	0,57	0,62	0,41	1,03	1,0
10,07	0,38	0,15	0,32	0,47	0,6
9,20	0,34	1,02	0,29	1,31	0,9
4,30	0,60	0,10	0,44	0,54	0,8
43,00	0,21	0,31	1,41	1,72	1,0
19,88	0,41	0,08	0,54	0,62	0,7
12,10	0,05	0,10	0,25	0,35	0,2

Die aus den Analysen von Weißer berechneten Unterschiede ( $\Delta$ ) passen sich meinen durch Versuche gefundenen Werten gut an. Der theoretische Sauerstoff ließe

<sup>1</sup> Neue Methoden der organisch-chemischen Analyse, 1927.

<sup>2</sup> Gas Wasserfach 1930, S. 549.

<sup>3</sup> Chem. Zg. 1912, S. 757.

sich aus dem Hydrierungssauerstoff ermitteln, wenn man den analytisch leicht feststellbaren Oxydulsauerstoff von jenem abzüge. Würde man ferner noch das Karbonatkohlendioxid bestimmen, was sich ebenfalls leicht durchführen läßt, so könnte die Summe von Hydratwasser- und

Reinkohlensauerstoff gefunden werden. Damit ist man aber am Ende, denn es fehlt bisher an einem Verfahren zur Feststellung des Hydratwassers. Die Hydrierung liefert mithin ebenso wie die Differenzbestimmung keinen Wert für den organischen Sauerstoff von Kohlen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im April 1930.

Wirtschaftsgebiet	April 1930		Januar-April 1929		1930	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
<b>Steinkohle</b>						
Ruhrbezirk . . . . .	8747829 <sup>1</sup>	100,00	39361840	100,00	38703972	100,00
Oberschlesien . . . . .	1365052	84,38	7240166	142,89	5864652	160,18
Niederschlesien . . . . .	450652	94,22	2058044	160,18	2013703	159,52
Aachen . . . . .	524830	103,23	1924022	115,95	2200993	172,89
sonstige preußische Gebiete	111631	109,13	461719	172,89	473289	190,56
zus. Preußen	11199994	107,19	51045791	200,83	49256609	3212,698
Sachsen . . . . .	270753	122,75	1415996	125,02	1283597	121,74
Bayern . . . . .	266	125,02	296	125,02	1032	125,02
übriges Deutschland . . . . .	9585	125,02	41361	125,02	43726	125,02
zus. Deutschland	11480598	122,75	52503447	125,02	50584964	125,02
<b>Braunkohle</b>						
Halle . . . . .	4628028	100,00	26798771	100,00	20735189	100,00
Rheinischer Braunkohlenbezirk	3760730	100,00	17285663	100,00	15957404	100,00
Niederschlesien . . . . .	633378	100,00	3900707	100,00	3239231	100,00
sonstige preußische Gebiete	160577	100,00	990625	100,00	801224	100,00
zus. Preußen	9182713	100,00	48975766	100,00	40733048	100,00
Sachsen . . . . .	849803	100,00	4108724	100,00	3538530	100,00
Thüringen . . . . .	320415	100,00	1843594	100,00	1490489	100,00
Braunschweig . . . . .	149379	100,00	1244347	100,00	625973	100,00
Bayern . . . . .	196946	100,00	767758 <sup>2</sup>	100,00	788049	100,00
Anhalt . . . . .	69517	100,00	315345	100,00	306666	100,00
Hessen . . . . .	57249	100,00	157708	100,00	226556	100,00
zus. Deutschland	10826022	100,00	57332770 <sup>2</sup>	100,00	47709311	100,00
<b>Koks</b>						
Ruhrbezirk . . . . .	2390322	100,00	10612665	100,00	10445783	100,00
Oberschlesien . . . . .	121568	100,00	586108	100,00	498038	100,00
Niederschlesien . . . . .	84758	100,00	330883	100,00	360237	100,00

<sup>1</sup> Nach unsern eigenen Ermittlungen betrug die verwertbare Förderung 8747832 t, die reine Förderung (grubenfeucht) 8500038 t. — <sup>2</sup> Berichtigte Zahlen.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1929 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913 . . . . .	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924 . . . . .	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925 . . . . .	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926 . . . . .	12 157 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927 . . . . .	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928 . . . . .	12 572 985	107,19	13 852 013	190,56	2 821 932	106,93	408 915	75,60	3 346 540	182,73
1929 . . . . .	13 619 755	116,12	14 598 161	200,83	3 212 698	121,74	462 873	85,58	3 522 396	192,33
1930: Januar . . . . .	14 397 984	122,75	14 007 672	192,70	3 299 262	125,02	407 023	75,26	3 311 752	180,83
Februar . . . . .	12 167 693	103,74	11 371 732	156,44	2 898 478	109,83	352 234	65,13	2 484 700	135,67
März . . . . .	12 538 688	106,90	11 302 746	155,49	3 114 816	118,03	354 948	65,63	2 403 711	131,25
April . . . . .	11 480 598	97,88	10 826 022	148,93	2 783 004	105,46	324 970	60,08	2 379 933	129,95

### Die deutsche Wirtschaftslage im April 1930.

Die seit Herbst vergangenen Jahres bedrohlich fortschreitende Depression innerhalb der deutschen Wirtschaft geht überein mit der unverkennbaren Verschlechterung der Lage der Weltwirtschaft. Nach dem Institut für Konjunk-

turforschung haben sich die Welthandelsumsätze im 1. Vierteljahr 1930 gegenüber dem letzten des Vorjahrs um 8,1 Milliarden  $\text{M}$  oder um 12,4% verringert. Dieser Rückgang liegt jedoch nicht so sehr in einer Verminderung der Warenmengen als vielmehr in der starken Preissenkung

Wirtschaftsgebiet	April 1930		Januar-April 1929		1930	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
Aachen . . . . .	106976	100,00	466267	100,00	461250	100,00
sonstige preußische Gebiete	21067	100,00	74714	100,00	81001	100,00
zus. Preußen	2724691	100,00	12070637	100,00	11846309	100,00
Sachsen . . . . .	18371	100,00	74243	100,00	78412	100,00
übriges Deutschland . . . . .	39942	100,00	172846	100,00	172969	100,00
zus. Deutschland	2783004	100,00	12317726	100,00	12097690	100,00
<b>Preßsteinkohle</b>						
Ruhrbezirk . . . . .	222941	100,00	1274856	100,00	987943	100,00
Oberschlesien . . . . .	18498	100,00	119235	100,00	83108	100,00
Niederschlesien . . . . .	9597	100,00	46089	100,00	36670	100,00
Aachen . . . . .	14197	100,00	101762	100,00	69903	100,00
sonstige preußische Gebiete	19258	100,00	83418	100,00	83454	100,00
zus. Preußen	284491	100,00	1625360	100,00	1261078	100,00
Baden . . . . .	20984	100,00	141507	100,00	91431	100,00
Hessen . . . . .	6066	100,00	29178	100,00	26303	100,00
Sachsen . . . . .	5357	100,00	28517	100,00	27350	100,00
übriges Deutschland . . . . .	8072	100,00	8767	100,00	33013	100,00
zus. Deutschland	324970	100,00	1834701 <sup>2</sup>	100,00	1439175	100,00
<b>Preßbraunkohle und Naßpreßsteine</b>						
Halle . . . . .	991725	100,00	6352898	100,00	4586187	100,00
Rheinischer Braunkohlenbezirk	850871	100,00	3991106	100,00	3616322	100,00
Niederschlesien . . . . .	103552	100,00	803511	100,00	586689	100,00
sonstige preußische Gebiete	16773	100,00	85598	100,00	77942	100,00
zus. Preußen	1962921	100,00	11233113	100,00	8867140	100,00
Sachsen . . . . .	213340	100,00	1068360	100,00	856882	100,00
Thüringen . . . . .	150085	100,00	867940	100,00	652674	100,00
Braunschweig . . . . .	43835	100,00	223639	100,00	157931	100,00
Bayern . . . . .	8562	100,00	58540	100,00	38738	100,00
Anhalt . . . . .	1190	100,00	5850	100,00	6210	100,00
Hessen . . . . .	—	100,00	485	100,00	521	100,00
zus. Deutschland	2379933	100,00	13457927	100,00	10580096	100,00

zahlreicher Waren auf dem Welthandelsmarkt. So ist der Großhandelsindex von Oktober 1929 bis März 1930 in den Ver. Staaten von Amerika von 138 auf 130,1, in Großbritannien von 136,1 auf 124,5, in Frankreich von 119,6 auf 112,3 und in Deutschland von 137,2 auf 126,4 zurückgegangen.

Von weittragender Bedeutung für die allgemeine Wirtschaftslage ist nach wie vor die unvermindert große Arbeitslosigkeit, und es hat den Anschein, daß die übliche Frühjahrsentlastung bereits ihrem Ende entgegengeht, ohne daß sich die Zahl der Arbeitslosen in einem für die Wirtschaft entscheidenden Ausmaß verringert. Ende April stellte sich die Zahl der bei den Arbeitsämtern verfügbaren Arbeitssuchenden immer noch auf 2,84 Mill. Sie lag damit um mehr als 1 Mill. höher als in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Der Anteil der Außenberufe an der Gesamtbelastung ist bis auf 40,7 zurückgegangen, während der der vorwiegend konjunkturell abhängigen Berufsgruppen auf 59,3 gestiegen ist. Der Rückgang der Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der Erwerbslosenversicherung von 2,05 Mill. Ende März auf 1,76 Mill. am Ende des Berichtsmonats ist zum nicht geringen Teil auf die Überweisung der Erwerbslosen zur Krisenfürsorge und auf die große Zahl der Ausgesteuerten zurückzuführen, die der Wohlfahrtsfürsorge der Gemeinden zur Last fallen. So hat sich z. B. in der angegebenen Zeit die Zahl der Krisenunterstützten von 294000 auf 318000 erhöht.

Die Erleichterung auf dem Kapital- und Geldmarkt hat sich bei nachgebenden Zinssätzen weiter verstärkt. Die großen Beträge an kurzfristigen Auslandskrediten, die ständig in Deutschland arbeiten, haben während der ersten Monate dieses Jahres noch eine Vergrößerung erfahren. Auch langfristige Auslandsgelder sind in der letzten Zeit wieder in größerem Umfang aufgenommen worden, so daß mit einem weitem Rückgang der Zinssätze gerechnet werden kann. Auf den Aktienmärkten hat sich der Kursstand im allgemeinen wenig verändert. Eine Anregung fand die Börse durch verschiedene bevorzugte Werte, wie die der I. G. Farbenindustrie, die neben einer 12%igen Dividende noch einen Bonus in Höhe von 2% ausschüttete.

Die deutsche Außenhandelsbilanz schloß im reinen Warenverkehr mit einer Aktivität von 88 Mill. *ℳ* ab. Einer Gesamteinfuhr von 888 Mill. *ℳ* stand eine Ausfuhr im Werte von 977 Mill. *ℳ* gegenüber. An Lebensmitteln wurden für 242 Mill., an Rohstoffen und halbfertigen Waren für 480 Mill. *ℳ* eingeführt, demgegenüber stellte sich die Ausfuhr an Fertigwaren auf 734 Mill. *ℳ* und die an Rohstoffen auf 200 Mill. *ℳ*. Gegenüber März hat sich die Einfuhr an Lebensmitteln um 28 Mill. *ℳ*, die Ausfuhr an Fertigwaren dagegen um annähernd 100 Mill. *ℳ* gesenkt.

Der Lebenshaltungsindex des Statistischen Reichsamts erfuhr hauptsächlich infolge der verringerten Ernährungskosten einen weitem Rückgang von 148,7 auf 147,4 und lag damit nicht unwesentlich tiefer als in irgendeinem Monat der letzten beiden Jahre. Der Großhandelsindex hielt sich mit 126,7 nahezu auf der vormonatigen Höhe.

Über die Lage des Ruhrbergbaus wird in einer der nächsten Nummern eingehend berichtet.

Die Absatzlage im Steinkohlenbergbau Oberschlesiens hat sich nicht weiter verschlechtert, ist aber nach wie vor, besonders für Grobkohle, sehr ungünstig; auch der Bedarf der Industrie an kleineren Sorten blieb gegen den Stand des Vormonats zurück. Die Haldenbestände sind zum Teil weiter gestiegen, sie betragen am Monatsende insgesamt 862000 t. Im Berichtsmonat kamen weitere 2840 Mann zur Entlassung, so daß die Belegschaftsverminderung seit Anfang dieses Jahres sich bereits auf 11191 oder 18,5% beläuft. Trotzdem mußten im April noch rd. 120000 Feierschichten wegen Absatzmangels eingelegt werden gegen 215000 im Vormonat.

In Niederschlesien hat sich die rückläufige Bewegung von Förderung und Absatz noch fortgesetzt. Der Verbrauch an Hausbrand- und Industriekohle bewegte sich infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit und der in vielen Industriezweigen schlechten Beschäftigungslage weiter in absteigender Richtung. Infolgedessen stiegen die Haldenbestände an und erreichten gegen Ende des Berichtsmonats 163000 t gegenüber 148000 t zu Anfang des Monats. Ähnlich lagen die Verhältnisse auf dem Koksmarkt. Auch hier herrschte ein empfindlicher Auftragsmangel, so daß trotz der starken Drosselung der Kokserzeugung die Haldenbestände erneut einen erheblichen Zuwachs erfuhren.

Im Gebiete des mitteldeutschen Braunkohlensyndikats haben die Anfang April eingeführten Sommerpreise nur eine sehr geringfügige Belebung für Hausbrandbriketts mit sich gebracht. Da die Stapelmöglichkeit nunmehr nahezu erschöpft ist, mußte zu einer vermehrten Einlegung von Feierschichten geschritten werden. Die Abrufe der Industrie zeigten eine weitere Verringerung.

Im Eisenerzbergbau hielt die gedrückte Lage an. Entsprechend der rückläufigen Roheisenerzeugung gingen Förderung und Absatz weiter zurück, so daß die Gruben sich genötigt sahen, in umfangreichem Maße Feierschichten einzulegen.

Für die Eisenindustrie haben sich die Aussichten weiter verschlechtert. Der größte Teil der Werke, die, um die Erzeugung auf einer erträglichen Höhe zu halten, in Erwartung der Frühjahrsgeschäfte viel auf Lager gearbeitet haben, sind infolge der ruhigen Bautätigkeit, der ungenügenden Aufnahmefähigkeit der Landwirtschaft sowie des geringen Bedarfs der eisenverarbeitenden Industrien arg enttäuscht worden. Allenthalben mußten neben umfangreichen Betriebseinschränkungen zahlreiche Feierschichten eingelegt werden. Die Roheisenerzeugung ist von 1 Mill. t im März auf 901000 t, die Rohstahlerzeugung von 1,2 Mill. auf 1,03 Mill. t und die Walzwerkserzeugung von 837000 auf 737000 t im April zurückgegangen. Die Auftragseingänge beliefen sich durchschnittlich nur auf 40%, die Beschäftigung auf rd. 70% des Vorjahresumfangs. Der durchschnittliche Auftragsbestand der Werke stellte sich in Halbzeug auf etwa 3 Wochen, in Stabeisen, Walzdraht und Röhren auf rd. 2–3 Wochen, in Bandeseisen und in Grob- und Mittelblechen auf etwa 2 Wochen.

In der Maschinenindustrie hielt sich das Geschäft ungefähr in den vormonatigen Grenzen. Die Nachfrage nach Werkzeugmaschinen ließ etwas nach. Dagegen zeigte sich, durch die Jahreszeit bedingt, eine regere Nachfrage nach landwirtschaftlichen Maschinen, wie auch nach Pumpen und hydraulischen Anlagen. Für Bergwerksmaschinen ergab sich keine nennenswerte Zunahme des im Vormonat leicht erhöhten Auftragsbestands. Ein erheblicher Auftragsmangel herrschte hauptsächlich infolge der Zurückhaltung der deutschen Reichsbahn im Lokomotiv- und Waggonbau. Die Auftragseingänge aus dem Ausland haben sich etwas gebessert, doch blieben die Preise weiterhin sehr gedrückt.

Die Bautätigkeit hat auch im Berichtsmonat noch keinen größeren Umfang angenommen, da trotz der flüssigen Geldmarktlage noch immer nicht genügend Baukapital zur Verfügung stand. Auch die Zurückhaltung der öffentlichen Hand bei der Erteilung von Bauaufträgen war von wesentlichem Einfluß. Nach der Gewerkschaftsstatistik stellte sich der Anteil der arbeitslosen Bauarbeiter unter den erfaßten Mitgliedern immer noch auf 45,5 gegenüber 53,1 im Monat zuvor und 20,8 im April vorigen Jahres.

Der Wasserstand des Rheins war zufriedenstellend, so daß die Schifffahrt ungehindert vonstatten gehen konnte. Die Wagenstellung der Reichsbahn entsprach durchweg den Anforderungen.

## Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t.).

Zeitraum	Ver. Staaten	Deutschland <sup>1</sup>	Großbritannien	Frankreich <sup>2</sup>	Belgien	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Tschechoslowakei	Kanada	Polen	Schweden
1913												
Ganzes Jahr . . . . .	31 463	19 312	10 425	5207	2485	4220 <sup>3</sup>	2548 <sup>4</sup>	1371 <sup>4</sup>	1224	1024	1031 <sup>5</sup>	730
Monatsdurchschnitt	2 622	1 609	869	434	207	352 <sup>3</sup>	212 <sup>4</sup>	114 <sup>4</sup>	102	85	86 <sup>5</sup>	61
1927												
Ganzes Jahr . . . . .	37 153	13 089	7 410	9326	3709	3032	2732	1771	1260	721	618	418
Monatsdurchschnitt	3 096	1 091	618	777	309	253	228	148	105	60	52	35
1928												
Ganzes Jahr . . . . .	38 768	11 804	6 717	10 099	3857	3373	2770	1936	1569	1054	684	396
Monatsdurchschnitt	3 230	984	560	841	321	281	231	161	131	88	57	33
1929												
Ganzes Jahr . . . . .	43 298	13 401	7 701	10 441	4096	4317	2906	2105	1644	1108	705	484
Monatsdurchschnitt	3 608	1 117	642	870	341	360	242	175	137	92	59	40
1930												
Januar . . . . .	2 873	1 092	660	875	343	.	250	174	143	88	51	37
Februar . . . . .	2 884	965	617	815	315	.	231	162	132	72	42	38
März . . . . .	3 298	1 008	676	899	342	.	249	182	144	74	44	41
1. Vierteljahr <sup>6</sup>	9 055	3 064	1 953	2 589	1001	.	730	518	419	234	137	116
Monatsdurchschnitt	3 018	1 021	651	863	334	.	243	173	140	78	46	39

<sup>1</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1927 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>2</sup> Seit 1927 einschl. Elsaß-Lothringen. — <sup>3</sup> Seitiges Gebiet der U. S. S. R. — <sup>4</sup> In Deutschland bereits enthalten. — <sup>5</sup> Heutiges Staatsgebiet. — <sup>6</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.

## Stahlerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t.).

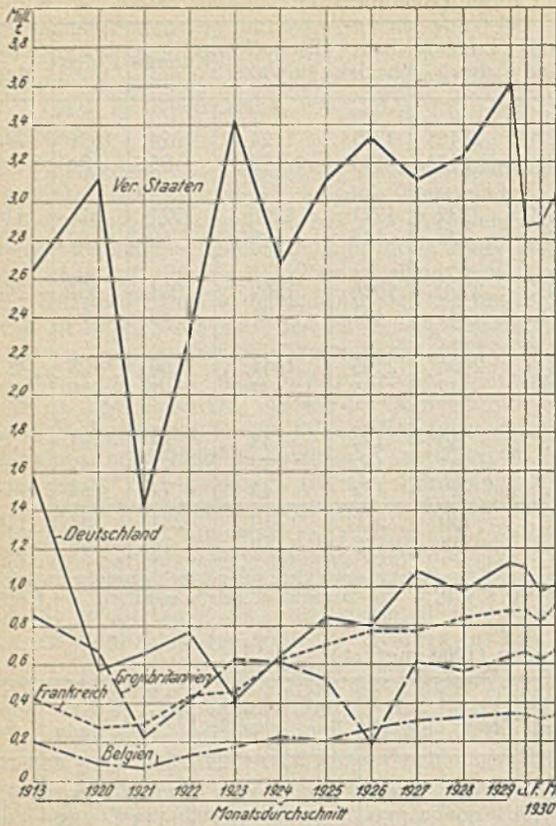
Zeitraum	Ver. Staaten <sup>1</sup>	Deutschland <sup>2</sup>	Großbritannien	Frankreich <sup>3</sup>	Belgien <sup>4</sup>	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Italien	Tschechoslowakei	Polen	Kanada	Schweden
1913													
Ganzes Jahr . . . . .	31 803	18 543	7787	4687	2467	4249 <sup>5</sup>	1182 <sup>6</sup>	2080 <sup>6</sup>	934	1237	1715 <sup>7</sup>	1059	591
Monatsdurchschnitt	2 650	1 545	649	391	206	354 <sup>5</sup>	99 <sup>6</sup>	173 <sup>6</sup>	78	103	143 <sup>7</sup>	88	49
1927													
Ganzes Jahr . . . . .	45 656	16 167	9243	8306	3680	3713	2471	1895	1596	1875	1249	922	499
Monatsdurchschnitt	3 805	1 347	770	692	307	309	206	158	133	156	104	77	42
1928													
Ganzes Jahr . . . . .	52 371	14 369	8662	9387	3905	4267	2567	2073	1960	1972	1437	1260	576
Monatsdurchschnitt	4 364	1 197	722	782	325	356	214	173	163	164	120	105	48
1929													
Ganzes Jahr . . . . .	55 034	16 246	9810	9666	4132	.	2702	2209	2143	2159	1378	1402	683
Monatsdurchschnitt	4 586	1 354	818	806	344	.	225	184	179	180	115	117	57
1930													
Januar . . . . .	3 847	1 275	783	800	340	.	216	185	143	181	106	117	52
Februar . . . . .	4 133	1 176	789	772	321	.	215	175	135	173	101	108	56
März . . . . .	4 358	1 201	839	849	359	.	225	188	153	189	106	119	54
1. Vierteljahr <sup>8</sup>	12 338	3 653	2411	2421	1021	.	656	548	431	543	313	344	162
Monatsdurchschnitt	4 113	1 218	804	807	340	.	219	183	144	181	104	115	54

<sup>1</sup> Ab 1927 ohne Tiegel- und Elektro Stahl. — <sup>2</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>3</sup> Seit 1927 einschl. Elsaß-Lothringen. — <sup>4</sup> Einschl. Oubwaren erster Schmelzung. — <sup>5</sup> Jetztiges Gebiet der U. S. S. R. — <sup>6</sup> In Deutschland bereits enthalten. — <sup>7</sup> Heutiges Staatsgebiet. — <sup>8</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.

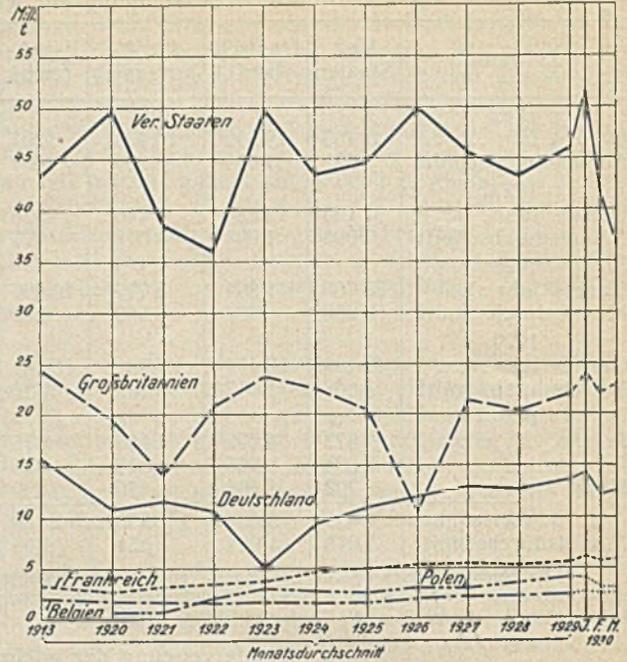
## Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer (1000 metr. t.).

Zeitraum	Ver. Staaten	Großbritannien	Deutschland <sup>1</sup>	Frankreich <sup>2</sup>	Polen <sup>3</sup>	Belgien	Rußland	Japan	Brit.-Indien <sup>4</sup>	Tschechoslowakei	Kanada	Südafrika	Holland <sup>5</sup>
1913													
Ganzes Jahr . . . . .	517 062	292 044	190 109	40 051	.	22 842	29 055	21 416	16 468	14 269	13 426	7 984	1 873
Monatsdurchschnitt	43 089	24 337	15 842	3 338	.	1 903	2 421	1 785	1 372	1 189	1 119	665	156
1927													
Ganzes Jahr . . . . .	542 372	255 265	153 599	65 374	37 912	27 551	32 110	33 531	22 437	14 016	12 080	12 068	9 322
Monatsdurchschnitt	45 198	21 272	12 800	5 448	3 159	2 296	2 676	2 794	1 870	1 168	1 007	1 006	777
1928													
Ganzes Jahr . . . . .	522 626	241 283	150 861	64 472	40 553	27 578	34 505	33 860	22 905	14 560	12 440	12 162	10 694
Monatsdurchschnitt	43 552	20 107	12 572	5 373	3 379	2 298	2 875	2 822	1 909	1 213	1 037	1 014	891
1929													
Ganzes Jahr . . . . .	552 471	262 026	163 437	67 314	46 148	26 931	40 092	31 744	22 502	16 751	12 280	12 622	11 613
Monatsdurchschnitt	46 039	21 836	13 620	5 610	3 846	2 244	3 341	2 645	1 875	1 396	1 023	1 052	968
1930													
Januar . . . . .	51 543	24 150	14 398	6 140	3 806	2 489	4 295	2 601	2 057	1 308	958	1 054	1 060
Februar . . . . .	41 469	22 066	12 168	5 670	2 990	2 274	.	2 520	2 278	1 179	824	969	985
März . . . . .	36 582	22 784	12 539	5 845	2 824	2 333	.	.	2 012	1 197	809	1 025	997
1. Vierteljahr <sup>6</sup>	129 594	69 000	39 104	17 655	9 620	7 097	.	.	6 347	3 684	2 591	3 048	3 041
Monatsdurchschnitt	43 198	23 000	13 035	5 885	3 207	2 366	.	.	2 116	1 228	864	1 016	1 014

<sup>1</sup> Seit 1926 ohne Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>2</sup> Seit 1927 einschl. Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen. — <sup>3</sup> Einschl. Polnisch-Oberschlesien. — <sup>4</sup> 1913 und 1927 einschl., seit 1929 ohne Eingeborenen-Staaten. — <sup>5</sup> Seit 1929 einschl. Kohlschlamm. — <sup>6</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.



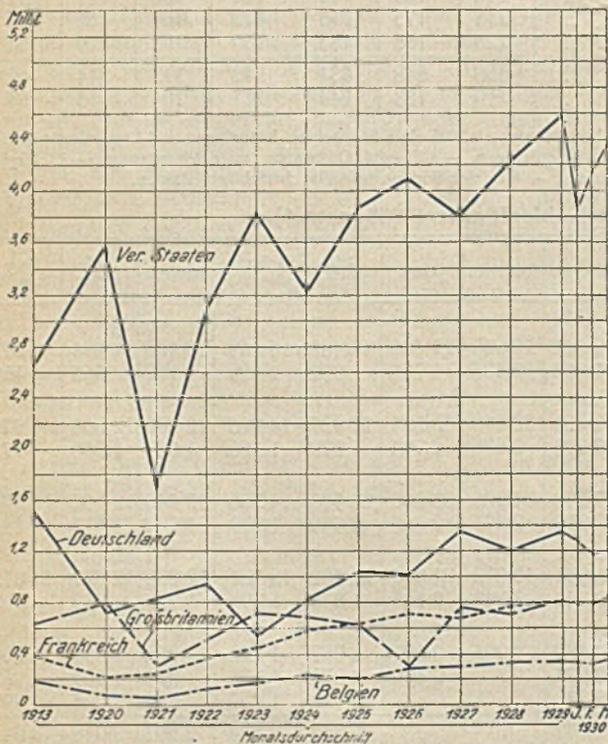
Entwicklung der Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.



Entwicklung der Steinkohlenförderung der wichtigsten Länder.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im März 1930<sup>1</sup>.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeits-tätiglich	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Belegschaft		
					Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1000 t							
1922 . . . . .	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923 . . . . .	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924 . . . . .	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925 . . . . .	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926 . . . . .	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927 . . . . .	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928 . . . . .	1642	66	120	28	54 641	2062	183
1929 . . . . .	1833	73	141	30	57 856	1842	220
1930: Jan.	1810	72	134	25	60 402	1882	242
Febr.	1310	55	116	19	54 870	1864	196
März	1379	54	126	20	52 081	1854	185
Jan.-März	4500	60	376	65	55 784	1867	208



Entwicklung der Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

	März		Jan.-März	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	1 326 587	67 965	3 971 968	228 550
davon				
innerhalb				
Oberschlesiens . . . . .	423 902	23 502	1 287 690	85 866
nach dem übrigen				
Deutschland . . . . .	852 785	40 520	2 502 432	124 487
nach dem Ausland	49 900	3 943	181 846	18 197
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien . . . . .	—	1 261	—	3 539
Deutsch-Österreich . . . . .	12 755	1 768	58 297	9 231
der Tschechoslowakei . . . . .	35 380	834	117 037	3 016
Ungarn . . . . .	780	50	4 272	1 669
den übrigen Ländern . . . . .	985	30	2 240	742

Die Nebenproduktengewinnung bei der Koks-erzeugung stellte sich wie folgt:

	März t	Jan.-März t
Rohteer . . . . .	5458	15 934
Teerpech . . . . .	92	287
Rohbenzol . . . . .	1951	5 754
schw. Ammoniak . . . . .	1764	5 305
Naphthalin . . . . .	—	28

<sup>1</sup> Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Oleiwitz.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im März 1930<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
	1000 t						
1913 . . . .	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923 . . . .	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924 . . . .	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925 . . . .	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926 . . . .	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927 . . . .	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928 . . . .	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929 . . . .	508	20	88	11	26 030	1195	105
1930: Jan.	564	22	100	11	26 808	1175	87
Febr.	494	21	87	8	26 866	1137	76
März	505	19	88	9	26 649	1073	74
Jan.-März	1563	21	275	27	26 774	1128	79

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins für die bergbäulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

	März		Jan.-März	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	410 794	52 491	1 252 802	182 538
davon innerhalb Deutschlands . . . . .	383 783	43 052	1 162 301	148 572
nach dem Ausland . . . . .	27 011	9 439	90 501	33 966

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokerzeugung stellte sich wie folgt:

	März t	Jan.-März t
Röhteer . . . . .	3366	10 289
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) . . . . .	1194	3 660
Teerpech . . . . .	—	—
Rohnaphthalin . . . . .	10	30
schw. Ammoniak . . . . .	1126	3 216

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gesamt-lebens-haltung	Gesamt-lebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
1924 . . . .	127,63	146,39	136,28	53,59	147,39	173,76	176,13
1925 . . . .	139,75	154,53	147,78	81,52	139,75	173,23	183,07
1926 . . . .	141,16	151,61	144,36	99,89	142,28	163,63	187,06
1927 . . . .	147,61	155,84	151,85	115,13	143,78	158,62	183,70
1928 . . . .	151,68	158,28	152,28	125,71	146,43	170,13	187,91
1929:							
Januar . . .	153,10	160,00	153,30	125,90	151,00	172,50	191,10
April . . . .	153,60	160,60	154,00	126,00	151,20	172,70	191,60
Juli . . . . .	154,40	161,60	155,70	126,10	149,40	172,10	191,90
Oktober . . .	153,50	160,40	153,80	126,50	152,60	170,80	192,20
Dezember . .	152,60	159,20	152,20	126,70	152,90	170,30	192,50
Durchschnitt	153,80	160,83	154,53	126,18	151,07	171,83	191,85
1930:							
Januar . . .	151,60	157,90	150,20	126,70	153,30	169,80	193,00
Februar . . .	150,30	156,30	147,90	126,80	153,70	169,40	192,90
März . . . .	148,70	154,30	145,10	126,80	153,90	168,50	193,00
April . . . .	147,40	152,50	142,80	127,50	152,20	167,60	193,40
Mai . . . . .	146,70	151,50	141,70	127,70	149,90	167,20	193,50

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten beläuft sich nach den Feststellungen des Statistischen Reichsamts für den Durchschnitt des Monats Mai auf 146,7 gegenüber 147,4 im Vormonat. Der Rückgang (0,5%) ist im wesentlichen durch eine weitere Senkung der Ernährungsausgaben bedingt. Auch die Ausgaben für Bekleidung sind weiter leicht zurückgegangen. In der Gruppe Heizung und Beleuchtung wirkte sich die Herabsetzung der Preise für Hausbrandkohle aus.

Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur sozialen Versicherung der Bergarbeiter im Oberbergamtsbezirk Dortmund<sup>1</sup>.

Vierteljahr bzw. Vierteljahrs-durchschnitt	Krankenkasse		Pensionskasse				Invaliden- u. Hinterbliebenenversicherung		Angestelltenversicherung		Arbeitslosenversicherung		Zus. Knappschaft		Unfallversicherung		Insgesamt		
	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	2. V.-J. = 100
	1914: 2. . . . .	6 087	0,22	8 308	0,31	1058	0,04	2546	0,09	—	—	—	17999	0,66	3547	0,13	21 546	0,79	100,00
1924 . . . . .	12 586	0,55	22 369	0,99	3167	0,14	5223	0,23	578	1887	0,08	45810	2,02	2538	0,11	48 348	2,13	269,62	
1925 . . . . .	12 370	0,49	20 702	0,82	2146	0,09	5551	0,22	727	2037	0,08	43533	1,74	4116	0,16	47 649	1,90	240,51	
1926 . . . . .	13 833	0,51	22 422	0,83	2325	0,09	6341	0,24	437	6178	0,23	51 536	1,91	6914	0,26	58 450	2,17	274,68	
1927 . . . . .	17 333	0,61	28 765	1,01	3482	0,12	7266	0,26	—	7150	0,25	63996	2,25	7064	0,25	71 060	2,50	316,46	
1928 . . . . .	16 161	0,59	27 696	1,00	3653	0,13	9013	0,33	—	7103	0,26	63626	2,31	7703	0,28	71 328	2,59	327,85	
1929: 1. . . . .	15 857	0,57	27 307	0,97	3823	0,14	8809	0,31	—	6914	0,25	62710	2,24	8280	0,30	70990	2,53	320,25	
2. . . . .	16 581	0,58	22 255	0,78	3315	0,11	9230	0,32	—	7230	0,25	58611	2,04	8280	0,29	66891	2,33	294,94	
3. . . . .	17 882	0,58	20 666	0,67	3146	0,10	9982	0,33	—	7781	0,25	59457	1,93	8280	0,27	67737	2,20	278,48	
4. . . . .	17 404	0,56	20 109	0,65	3277	0,11	9711	0,31	—	7576	0,25	58077	1,88	8280	0,27	66357	2,15	272,15	
insges. . . . .	16 931	0,57	22 584	0,76	3390	0,12	9433	0,32	—	7376	0,25	59714	2,02	8280	0,28	67994	2,30	291,14	
1930: 1. . . . .	15 978	0,56	18 425	0,64	3503	0,12	8869	0,31	—	8144	0,29	54919	1,92	8280 <sup>2</sup>	0,29	63199	2,21	279,75	

<sup>1</sup> D. h. ohne die am linken Niederrhein gelegenen Werke, die zwar zum Ruhrkohlenbezirk zu zählen sind, aber zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehören. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

Die Beiträge zur Unfallversicherung fallen lediglich den Arbeitgebern zur Last. Die Beiträge zur Kranken- und Pensionskasse verteilen sich bis 1. Juli 1926 zu gleichen Teilen auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer, seitdem steuern die Arbeitnehmer zu diesen Kassenabteilungen drei, die Arbeitgeber zwei Teile bei. Durch die Bestimmungen der zweiten Lex Brüning ist das Reich ab 1. Mai 1929 für 2 Jahre verpflichtet, einen Teil der Beiträge zur Pensionskasse zu tragen. Für den Arbeiter ergibt sich dadurch eine Ermäßigung im Durchschnitt der Gesamtbelegschaft

von 2,734% des Lohnes und für den Arbeitgeber eine solche um 1,356%. Für beide zusammen macht der Anteil des Beitragssatzes, der vom Reich übernommen worden ist, 4,09% vom Lohn aus. Bei der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung sowie bei der Arbeitslosenversicherung werden wie bisher die Beiträge zu gleichen Teilen aufgebracht. In den Aufwendungen für die Krankenkasse ist auch der Beitrag zum Soziallohn während der Krankheit, der seit 1. August 1922 gewährt und nur vom Arbeitgeber gezahlt wird, eingeschlossen.

**Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts im Mai 1930.**

Der Gesamtindex ist mit 125,7 gegenüber 126,7 im Vormonat um 0,8% gesunken und hat damit seine seit 1928 in Erscheinung getretene abwärtsleitende Bewegung fortgesetzt. An dem Rückgang sind die Indexziffern für alle Hauptgruppen beteiligt.

In der Gruppe Eisenrohstoffe und Eisen wirkte sich der

Rückgang der Schrottpreise aus. Die Senkung der Indexziffer für Metalle ist größtenteils durch die ermäßigten Kupferpreise bedingt. Die Indexziffer für künstliche Düngemittel erfuhr durch die saisonmäßig gewährten Lagervergütungen eine Erniedrigung. Die Gruppe technische Öle und Fette hat durch die Erhöhung der Benzin- und Benzolpreise etwas angezogen. Der Rückgang der Indexziffer für Baustoffe ist auf Preisherabsetzungen für Bauholz zurückzuführen.

**Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).**

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonialwaren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren		Gesamtindex			
	Pflanzungsmittel	Vieh	Vieherzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.		Produktionsmittel	Konsumgüter	zus.
1924 . . . . .	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	177,08	156,20	137,26
1925 . . . . .	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57
1926 . . . . .	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38
1927 . . . . .	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58
1928 . . . . .	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	133,10	137,60	173,00	157,80	137,10
Juli	130,90	133,70	135,90	126,50	132,40	128,20	136,50	131,10	117,80	138,60	123,60	126,40	80,70	127,20	30,60	151,70	158,80	131,30	138,70	171,40	157,30	137,80
Okt.	121,50	133,80	153,10	113,10	131,70	126,20	138,20	130,80	115,60	132,50	120,80	127,30	82,30	132,10	26,00	151,30	161,70	130,90	139,60	169,50	156,60	137,20
Dez.	120,40	125,70	146,30	105,00	126,20	115,00	138,40	139,90	112,20	128,20	116,00	126,90	83,70	129,70	21,70	151,00	160,90	124,30	139,60	168,70	156,20	134,30
Durchschn.	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930: Jan.	117,20	127,90	133,70	98,30	121,80	114,90	138,40	129,60	112,00	125,10	115,70	127,10	85,20	127,90	21,10	151,20	158,00	128,30	139,50	168,40	156,00	132,30
Febr.	111,70	122,90	128,50	84,40	116,00	114,80	138,20	128,80	111,40	117,70	114,00	127,10	86,00	126,80	22,30	150,40	157,60	126,70	139,40	166,10	154,60	129,30
März	109,00	115,80	117,70	85,80	110,00	117,60	137,70	128,50	109,20	114,10	110,50	127,10	86,10	126,10	21,60	149,80	157,10	125,50	139,10	163,30	152,40	126,40
April	117,60	113,30	110,20	99,20	112,10	118,40	135,60	128,40	102,50	115,70	110,30	126,70	86,10	126,80	20,90	148,60	157,00	124,80	138,80	161,80	151,90	126,70
Mai	118,60	110,20	108,70	95,60	110,70	117,20	135,50	127,90	89,90	115,90	110,80	126,30	83,30	134,50	19,60	146,50	156,20	123,80	138,60	161,30	151,50	125,70

**Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg)¹.**

	2.	9.	16.	23.	30.
	Mai 1930				
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam . . . . .	133,25	119,25	124,00	124,00	124,00
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken . . . . .	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99% . . . . .	194,00	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99% . . . . .	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus . . . . .	61,00—63,00	59,00—61,00	59,00—61,00	57,00—59,00	55,00—57,00
Silber in Barren, etwa 900 fein² . . . . .	57,50—59,50	57,50—59,50	56,25—58,25	55,00—57,00	52,00—54,00
Gold-Freiverkehr³ . . . . .	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20
Platin⁴ . . . . .	5,00—7,00	5,00—7,00	5,00—7,00	5,00—7,00	5,00—7,00

¹ Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland. — ² Für 1 kg. — ³ Für 10 g. — ⁴ Für 1 g im freien Verkehr.

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.**

Wenn man die durch die Pfingstfeiertage geschaffene Unterbrechung mit in Betracht zieht, so gestaltete sich die Marktlage für Teererzeugnisse verhältnismäßig günstig. Kreosot neigte, obwohl die Nachfrage im Westen ruhig war, zu einer langsamen Besserung. Für Pech besteht soviel wie keine Nachfrage, dagegen fand Teer zu stetigen Preisen befriedigenden Absatz. Naphthas waren vernachlässigt und auch für Karbolsäure herrschte nur geringes Interesse. Ziemlich gut blieben dagegen bei gefestigten Preisen Benzole gefragt.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	6. Juni	13. Juni
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.	s 1/7	
Reinbenzol . . . . . 1 "	1/11 1/2	1/11
Reintoluol . . . . . 1 "	2/1—2/2	2/1
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "	2/4—2/5	2/5
" krist. . . . . 1 lb.	1/7—1/7 1/2	1/7 1/2
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/1 1/2	
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "	1/1	
Rohnaphtha . . . . . 1 "	1/—	
Kreosot . . . . . 1 "	/5	
Pech, fob Ostküste . . . 1 t	47/6	
" fas Westküste . . . 1 "	44/6—45/6	44/6—46/6
Teer . . . . . 1 "	26/6—27/6	27/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 2 s	

Auch der Markt für schwefelsaures Ammoniak verlief unter dem Einfluß der Feiertage ziemlich flau. Die Preise stellten sich für übliche Sorte und Lieferung im Inland auf 10 £ 2 s, im Ausland wurden 8 £ 13 s 6 d bezahlt.

¹ Nach Colliery Guardian vom 13. Juni 1930, S. 2237.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 13. Juni 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Wiederaufnahme des Geschäfts nach den Pfingstfeiertagen brachte keine wesentlich ändern Verhältnisse mit sich, wie auch die durch die Feiertage verminderte Förderung nur von sehr geringem Einfluß auf die Marktlage war. In allen Kohlensorten war das Geschäft sehr ruhig und lustlos, und es zeigte sich, daß das Angebot die Nachfrage weit überstieg. Auf die Nachricht, daß ein Auftrag der Gaswerke in Neapel auf Lieferung von 40 000 t Gaskohle an den Ruhrbezirk gefallen war, folgte die noch drückendere Mitteilung, daß die Belieferung der schwedischen Staatseisenbahnen mit 200 000 t Kesselkohle Polen bekommen hat. Die abgeschlossenen Preise sind überaus niedrig, und zwar 16 s 9 d cif, das sind ungefähr 12 s für die Kohle selbst; sie liegen danach rd. 18 d unter den Preisen von Northumberland und 2 s 6 d bis 3 s tiefer als die günstigsten Preise in Durham. Es ist demnach kaum möglich, daß diese scharfe Art des Wettbewerbs noch Gewinnmöglichkeiten zuläßt. Die letzten Lieferungen von ähnlichem Ausmaß wurden gemeinsam von Northumberland und Durham hereingenommen. Die Gaswerke von Lancrona holten Angebote ein über Lieferung von 3 Schiffsladungen von 2700 t Gaskohle, die von Juli bis September zur Verschiffung kommen sollen. Weitere 3 Schiffsladungen von 2600 t sollen in den Monaten November bis Januar und 1400 t im Juni und Juli nächsten Jahres geliefert werden. Die Vesteras Gas- und Kraftwerke hielten Nachfrage nach 3 Schiffsladungen von 2000 t Gaskohle für Juni bis Oktober. Nach einer letzten Nachricht haben die Gaswerke in Bordeaux die Lieferung von 25 000 t Durham-Gaskohle zum Abschluß gebracht. Die Preise stellen sich für beson-

¹ Nach Colliery Guardian vom 13. Juni 1930, S. 2233 und 2258.

dere Wear-Gaskohle auf 20 s 7 d cif und für gute Durham-Gaskohle auf 18 s 1 d—18 s 2 d cif. Auf dem Koksmarkt war das Geschäft in Gießerei- und Hochofenskoks bei reichlichem Angebot recht lustlos, selbst Gaskoks zeigte eine Neigung zur Abschwächung. Die Lage der Werke gestaltet sich immer schwieriger, was sich auch aus der verkürzten Arbeitszeit und dem hohen Grad der Beschäftigungslosigkeit in den beiden hauptsächlichsten Kohlenbezirken ergibt. Die Preise neigten teilweise zu weiteren Abschwächungen, so gingen beste Kesselkohle Durham sowie beste Gaskohle von 15/9 auf 15/6 s, kleine Kesselkohle Blyth von 10/6 auf 10—10/6 s, Gaskohle zweite Sorte von 13—13/6 auf 13/3 s, gewöhnliche Bunkerkohle von 13/3—13/6 auf 13/3 s, besondere Sorte von 14/6—14/9 auf 14/6 s und Gießerei- und Hochofenskoks von 17/3—17/6 auf 17 s zurück. Einzig und allein kleine Kesselkohle Durham verzeichnet mit 12/6 s eine etwas höhere Notierung gegenüber 11 s in der Vorwoche. Die übrigen Preise hielten sich auf der vorwöchigen Höhe.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten April und Mai 1930 zu ersehen.

Art der Kohle	April		Mai	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	s für 1 t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/9	14/6	13/3	14/6
Durham . . .	16/3	17	15/3	16
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	9/6	11	10	11
Durham . . .	13	13/6	12	13
beste Gaskohle . . . . .	16	16/6	15/6	16
zweite Sorte . . . . .	13/3	14	13/3	13/9
besondere Gaskohle . . . . .	16/6	16/9	16	16/6
gewöhnliche Bunkerkohle . . .	13/6	14	13/3	13/9
besondere Bunkerkohle . . . .	14/6	15/9	14	15
Kokskohle . . . . .	13/6	14 6	13	14
Gießereikoks . . . . .	17/6	18	17/9	18
Hochofenskoks . . . . .	17/6	18	17/9	18
Gaskoks . . . . .	20/6	22	21	22

2. Frachtenmarkt. Die Lage auf dem Kohlenfrachtenmarkt wurde in allen Häfen durch die Pfingstfeiertage etwas beeinträchtigt, aber auch in den Tagen vorher machte sich nicht, wie es eigentlich gewöhnlich der Fall ist, eine größere Nachfrage bemerkbar. Durch die Zurückhaltung der Schiffeigentümer haben sich die Frachtsätze sowohl in Südwales als auch am Tyne ungefähr auf derselben Höhe gehalten wie in der Woche zuvor, andererseits bestehen aber auch bis jetzt noch keine Aussichten auf irgendeine Besserung der Lage. Angelegt wurden im Durchschnitt für Cardiff-Genua 6/9 s und -Le Havre 3/9 s, für Tyne-Elbe 3/3 s.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1927: Jan.	9/9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
April	10/3 1/4	3/8 3/4	13/0 1/2	13/2 1/4	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11 3/4	10/0 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5 1/2	11/—	3/6	3/9 1/4	.
April	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Juli	7/8	3/9	9/9 3/4	10/10 1/2	3/9 3/4	3/11	.
Okt.	8/5 1/4	3/9 3/4	10/9 1/2	.	4/2 1/4	4/1 1/2	.
1929: Jan.	9/11 3/4	4/—	13/1 1/4	13/—	.	4/—	.
April	8/11 1/2	4/1	12/—	12/1 1/2	4/4 1/2	4/0 3/4	.
Juli	9/1 1/2	.	11/9	13/9 1/2	4/8 1/4	4/11 1/2	.
Okt.	8/7	6/0 3/4	10/—	.	4/6	4/7 1/2	.
1930: Jan.	6/9	4/2 3/4	8/7	14/4 1/2	3/6 3/4	3/9 1/4	.
Febr.	6/8 3/4	3/9	7/9 3/4	17/6	3/4 1/2	3/5 3/4	.
März	6/9 1/2	3/4 3/4	7/9 1/4	16/5 1/4	.	3/5	.
April	6/3 3/4	.	7/9	16/6	.	3/4	.
Mai	6/9 1/2	3/6 1/2	8/0 1/2	—	3/4 3/4	3/4 3/4	4/5

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
Juni 1. Sonntag	} 141 218	—	—	3 659	—	—	—	—	—	—
2. 348 949		10 272	23 723	—	30 467	17 828	4 243	52 538	3,03	
3. 362 668		74 305	9 404	22 573	—	29 820	33 088	7 243	70 151	2,98
4. 306 538		72 984	10 577	21 090	—	25 474	28 225	9 037	62 736	3,00
5. 283 492		71 348	6 218	21 210	—	25 036	44 291	6 710	76 037	3,10
6. 355 825		74 390	8 668	23 544	—	28 312	43 339	6 340	77 991	3,10
7. 386 287		71 517	9 928	23 477	—	24 843	37 019	8 648	70 510	3,06
zus. arbeitstägl.	2 043 759 340 627	505 762 72 252	55 067 9 178	139 276 23 213	—	163 952 27 325	203 790 33 965	42 221 7 037	409 963 68 327	.
8. } Pfingsten	} 192 616	—	—	2 569	—	—	—	—	—	—
9. 367 645		11 408	22 134	—	39 122	40 984	10 496	90 602	2,78	
10. 379 776		73 742	10 427	22 229	—	24 826	47 854	9 419	82 099	2,82
11. 297 120		71 979	10 970	20 781	—	23 670	44 016	9 090	76 776	2,94
12. 340 301		72 920	9 646	21 641	—	23 056	36 627	12 062	71 745	2,94
13. 347 238		72 894	9 547	21 636	—	26 280	42 857	8 493	77 630	2,86
zus. arbeitstägl.		1 732 080 346 416	484 151 69 164	51 998 10 400	114 541 22 908	—	136 954 27 391	212 338 42 468	49 560 9 912	398 852 79 770

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 5. Juni 1930.

- 5b. 1123691. Deutsche Werke Kiel A.G., Kiel. Bohrer für Herstellung von Sprenglöchern im Bergbau. 9. 12. 29.
- 5b. 1123738. Deutsche Bergbaumaschinen-Gesellschaft Wagner & Co., Beuthen (O.-S.). Zweiflüglige Bohrschneide für Gesteinbohrmaschinen. 3. 5. 30.

5b. 1124218. Roman Fitzek, Beuthen (O.-S.). Vorrichtung zum Unschädlichmachen des bei Gesteinbohrarbeiten entstehenden Staubes. 4. 1. 29.

10a. 1123225. Erich Ling, Bochum. Exzentrischer Koksofenfüerverschluß. 4. 4. 30.

35a. 1123257. Eisenwerk Hugo Brauns, Dortmund. Steuerung für Förderwagenaufschiebevorrichtungen. 5. 5. 30.

- 35 c. 1124382. Wilhelm Bosser, Oberhausen-Osterfeld. Vorrichtung zur Umsteuerung von Förderhaspeln. 28. 4. 30.  
 81e. 1123573. Peter Scherer, Frankfurt (Main)-Höchst. Zweiseitenkipper. 3. 4. 30.  
 81e. 1124057. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Vorrichtung zum Abstürzen von auf Förderbändern transportiertem Massengut. 15. 3. 30.  
 81e. 1124140. Guy Clephan, Monkseaton (England). Kohlenabbauförderung. 5. 9. 29.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 5. Juni 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1a, 13. E. 35424. Dr.-Ing. Rudolf Wunsch und Erz- und Kohle-Flotation G. m. b. H., Bochum. Verfahren und Vorrichtung zum Klassieren von Stoffgemischen. 22. 3. 27.  
 1a, 28. Z. 17676 und 17696. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A. G., Zeitz. Sandabscheider für Staubkohle. 4. und 16. 7. 28.  
 1c, 6. R. 71983. Réginald de Robillard, Tananariva (Madagaskar). Schaumswimmmaschine für Graphit oder sonstige Mineralien. 5. 8. 27. Frankreich 17. 2. 27.  
 5a, 12. B. 140519. Franz Bade, Lehrte bei Hannover. Regelvorrichtung für drehend wirkende Bohreinrichtungen. 13. 11. 28.  
 5a, 12. S. 90032. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Erdbohranlage, bei der der Drehtisch und das Hubwerk unter Zwischenschaltung nachgiebiger Mittel mit je einem Elektromotor gekuppelt sind. 18. 2. 29. V. St. Amerika 6. 3. 28.  
 5a, 14. S. 87872. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Regeln des Bohrvorschubes bei Schlagbohrantrieben im Bohrloch. 8. 10. 26.  
 5b, 14. M. 101774. Fried. Krupp A. G., Essen. Umsetzvorrichtung für Stoßbohrmaschinen und Bohrhämmer. 20. 10. 27.  
 5b, 16. L. 73020. Dipl.-Ing. Hansarnold von Lewinski, St. Andreasberg (Oberharz). Verfahren zur Verhinderung der Staubentwicklung beim Gesteinbohren. 2. 10. 28.  
 5b, 17. D. 59990. Deutsche Werke A. G., Kiel. Bohrmaschinenspannsäule. 27. 12. 29.  
 5b, 32. L. 72716. Karl Loth jun. und Walter Loth, Annen (Westf.). Aufhängevorrichtung für Abbauhämmer. 27. 8. 28.  
 5b, 39. H. 121140. Albert Hamel, Meuselwitz (Thüringen). Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung und Förderung von Braunkohlen und andern Mineralien. 9. 4. 29.  
 5b, 41. L. 64506. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren und Anlage zum Abbau mächtiger oder mehrschichtiger Deckgebirge mit Hilfe von Förderbrücken. 14. 11. 25.  
 5b, 41. L. 71823. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren zum Umlagern des Deckgebirges im Tagebau. 2. 5. 28.  
 5b, 41. L. 74702. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren zum Aufschluß und weiterem Betrieb von Tagebauen. 30. 3. 29.  
 5c, 6. J. 39044. Diplom-Bergingenieur Arnold Juch, Bochum. Vorschubeinrichtung für Aufbruchbohrmaschinen. Zus. z. Pat. 487439. 20. 8. 29 und 3. 2. 30.  
 5c, 6. St. 1630. Stephan, Frölich & Klüpfel, Beuthen (O.-S.). Bewegliche Hochbrechenbühne. 10. 2. 30.  
 5c, 9. K. 96950. Heinrich Hellhammer, Langendreer (Westf.). Verfahren zur Streckenauskleidung für Bergwerke. 30. 11. 25.  
 5c, 10. A. 51435. Erhard Scholl, Herne (Westf.), und Apparate-Bauanstalt Axmann & Co. G. m. b. H., Bochum. Kegelförmiger Aufsatz für hölzerne Grubenstempel. 8. 7. 27.  
 5c, 10. P. 52969. Charles Léonard Pelabon, Paris. Eiserner Grubenstempel. 28. 5. 26. Belgien 16. 4. 26.  
 5d, 11. G. 72339. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Gurtförderer, bei dem die Tragkonstruktion aus aneinanderfügbaren Einzelteilen besteht. 26. 1. 28.  
 5d, 14. W. 80027. August Weustenfeld, Wanne-Eickel. Bergeversatzmaschine mit einem vorgeschalteten Sammel- bzw. Ausgleichbehälter für die Berge. Zus. z. Pat. 483773. 1. 8. 28.  
 10a, 3. O. 18001. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Kammerofen. 27. 2. 29.

- 10a, 12. K. 99973. Kellner & Flothmann G. m. b. H., Düsseldorf. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Koksofenüren in Verbindung mit einer Kokskuchenführung. 26. 7. 26.  
 10a, 12. K. 112514. Heinrich Koppers A. G., Essen. Koksofenür. Zus. z. Anm. K. 95317. 10. 12. 28.  
 10a, 24. Sch. 88133. Schwärzel & Frank, Frankfurt (Main)-Sindlingen. Ofen für die Schwelung und Trocknung bituminöser Brennstoffe. 26. 10. 28.  
 10a, 26. K. 103783. Kohlenveredlung A. G., Berlin. Senkrechter Schwelofen mit Heizmantel. Zus. z. Anm. K. 92362. 11. 4. 27.  
 10a, 28. E. 38597. Eesti Patendi Aktsiaselts, Tallinn (Estland). Verschluss für Tunnelöfen. 31. 12. 28. Estland 17. 1. 28.  
 10a, 30. T. 32899. Trocknungs-, Verschwelungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Explosionssichere Einschleusevorrichtung an Drehringtelleröfen. 15. 1. 27.  
 10a, 30. T. 34336. Trocknungs-, Verschwelungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Verfahren zum Verschwelen von feinkörnigem Gut durch Hitzebehandlung in dünner Schicht. Zus. z. Pat. 490167. 9. 12. 27.  
 10a, 35. I. 33560. Imperial Chemical Industries Ltd., London. Verfahren zur Erzeugung von Koks in geformter oder briketähnlicher Gestalt. 18. 2. 28. Großbritannien 11. 3. 27.  
 10a, 36. F. 62777. Dr. Franz Fischer, Mülheim (Ruhr). Verfahren zur Herstellung von stückigem Koks durch Destillation von Feinkohle oder Kohlenstaub im Gemisch mit Teer. 28. 12. 26.  
 10a, 36. M. 101937. Dipl.-Ing. Georg Merkel, München. Verfahren und Ofen zur Erzeugung von druckfestem Vollkoks aus Ligusten u. dgl. 31. 10. 27.  
 10b, 9. S. 87208. Gotthilf Seitz, Frankfurt (Main)-Süd. Verfahren zur indirekten pneumatischen Entstaubung von Briketpressen. 23. 8. 28.  
 35a, 9. B. 140715. Heinrich Becker und Heinrich Klüpfel, Düsseldorf. Wagenaufschiebevorrichtung mit Antrieb durch Umlaufrädergetriebe. Zus. z. Pat. 482379. 4. 12. 28.  
 81e, 103. P. 57330. Johann Pannen, Mörs (Rhein). Mechanisch betriebener, den Förderwagen an den Stirnwänden erfassender Bergehochkipper. 10. 3. 28.  
 81e, 103. Sch. 90956. Hermann Schwarz, Wattenscheid. Förderwagenhochkipper. 15. 7. 29.

### Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentbeschlusses bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

- 1a (22). 498893, vom 13. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. Rudolf Herrmann in Dresden. *Aus Drahtgewebe bestehende Zittersiebe für Vibratoren*. Zus. z. Pat. 497406. Priorität vom 3. 3. 29 ist in Anspruch genommen.

Die Kettendrähte und die Schußdrähte des Gewebes bestehen aus weichem Stahlmaterial. In bestimmten Zwischenräumen sind in das Gewebe starke Federstahldrähte eingeschossen, die am Rahmen des Vibrators oder des Siebbodens befestigt sind.

- 5c (10). 498594, vom 27. 4. 24. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. Paul Kaasman in Witten (Ruhr). *Nachgiebiger Grubenstempel*.

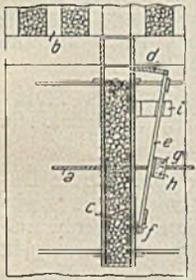
Auf ein oder auf beide Enden eines Holzstempels ist ein mit einer Einbuchtung versehenes Rohr gesteckt, das durch Aufrollen einer Blechtafel gebildet ist. Ihre Kanten überlappen einander lose. Um das Rohr ist ein Schellenband gelegt, dessen Schrauben es ermöglichen, den Querschnitt des Rohres zu ändern, d. h. die Rohrwandung mehr oder weniger an den Holzstempel zu pressen. Der Gebirgsdruck drückt diesen durch die durch die Einbuchtung des Rohres gebildete Einschnürung.

- 5d (14). 498804, vom 17. 2. 26. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. Dr. Max Wemmer und Peter Leyendecker in Essen. *Bergeversatzmaschine mit in einem mit Deckel versehenen Gehäuse um eine ungefähre senkrechte Achse umlaufenden Auswerfern*.

Die Wände der Öffnung des Gehäuses, aus der die zweckmäßig von einer kegelförmigen Scheibe getragenen Auswerfer das Versatzgut aus dem Gehäuse schleudern,

verlaufen tangential zum Umfang der Wurfscheibe und parallel zueinander. Im Deckel des Gehäuses ist auf der der Austragöffnung gegenüberliegenden Seite eine Eintragöffnung vorgesehen, deren Breite der zulässigen Stückgröße des Versatzes entspricht.

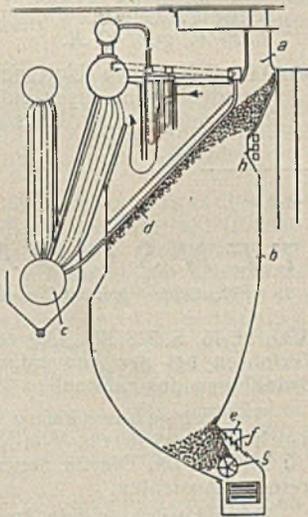
10a (17). 498659, vom 22. 5. 29. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. Heinrich Freise in Bochum. *Aufnahmewagen für glühenden Koks.*



Der mit Hilfe des Zugmittels *a* an der Batterie *b* entlang verfahrbare Wagen trägt den geschlossenen Kasten *c*, der so bemessen ist, daß er die aus den Ofenkammern tretenden Koksstücken ungebrochen aufzunehmen vermag. Die nach den Ofenkammern gerichtete Stirnwand *d* des Kastens ist seitlich verschiebbar und an Armen oder dem Rahmen *e* befestigt, der durch das Gelenk *f* mit einer Längswand des Kastens verbunden ist. An dem untern Arm oder der untern Kante des Rahmens *e* ist der Zapfen *g* vorgesehen, der in einen Querschlitz der am Zugmittel *a* befestigten Platte *h* eingreift. Die Tür wird beim Verfahren des Wagens mit Hilfe des Zugmittels geöffnet und geschlossen. Bei Ankunft des Wagens am Kühlturm sowie beim Abfahren von dort wird der Zapfen *g* durch Senken bzw. Heben des Zugmittels gegenüber dem Wagen aus dem Schlitz der Platte *h* entfernt bzw. in diesen Schlitz eingeführt. Am Wagen ist der Arm *i* vorgesehen, der einen Anschlag und Rasten für den die Stirnwand *d* tragenden Teil *e* hat, welche die Bewegung des Teiles *e* begrenzen und ihn in den Endlagen festlegen.

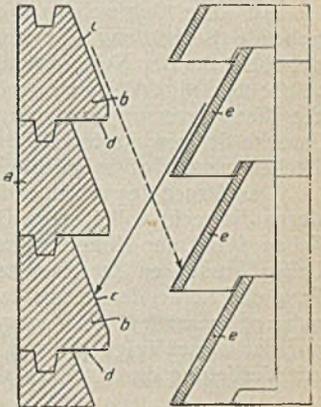
10a (17). 498745, vom 13. 8. 25. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. N. V. Carbo-Union Industrie Maatschappij in Rotterdam. *Kokskühlanlage.* Zus. z. Pat. 492943. Das Hauptpatent hat angefangen am 13. 5. 25.

Der Einfülltrichter *a* des Kühlbehälters *b* ist seitlich an dem Behälter angeordnet. Die obere, aus einzelnen in den Kessel *c* mündenden, von Kühlwasser durchflossenen Rohren *d* gebildete Wandung des Behälters hat eine Neigung, die dem Böschungswinkel des Kokes ganz oder nahezu entspricht. Der untere Teil des Behälters ist seitlich umgebogen und die obere Wandung der Umbiegung mit den in den Kanal *e* für die Kühlgase mündenden, sich über die ganze Länge des Behälters erstreckenden Schlitzen *f* versehen. In dem umgebogenen Teil des Behälters ist die ein- oder mehrteilige umlaufende Zellenwalze *g* o. dgl. angeordnet, die den auszutragenden Koks über die Böschungsfäche der in dem Teil liegenden Koksmaße hebt und der Austragöffnung des Behälters zuführt. Ferner springt die untere Wandung des Einfülltrichters *a* in den Behälter so vor, daß die Wandung den Wulst *h* bildet, der den durch den Trichter in den Behälter tretenden Koksstücken umbiegt und bricht. Der Wulst *h* hat Kühlkanäle.



10a (23). 498359, vom 26. 3. 27. Erteilung bekanntgemacht am 1. 5. 30. A. Riebeck'sche Montanwerke A.G. in Halle (Saale). *Retortenwand für Brennstoffentgasungsöfen System Rolle.*

Die aus einem keramischen Stoff oder aus einer feuerfesten Stampfmasse bestehende Retortenwand *a* ist auf der Beschickungsseite mit den nasenförmigen Vorsprüngen *b* versehen, welche die schräge Fläche *c* und die waagrechte Fläche *d* haben. Die Vorsprünge sind gegen die Vorsprünge der Jalousieeinbauten *e* der Retorte so versetzt, daß die Verlängerung der schrägen Flächen der Retortenwand auf die schräge Fläche der tiefer liegenden schrägen Flächen der Jalousieeinbauten und die Verlängerung jeder schrägen Fläche der Einbauten ungefähr auf die Mitte der schrägen Fläche des tiefer liegenden Vorsprunges *b* der Retortenwand *a* trifft.



10a (32). 493475, vom 17. 4. 27. Erteilung bekanntgemacht am 20. 2. 30. Theodor Lichtenberger, Dr. Ludwig Kaiser in Heilbronn (Neckar) und Dr. Franz Meyer in Dresden-Blasewitz. *Verfahren zur Entgasung und Vergasung von Brennstoffen in einem Salzschnmelzbad.*

Die Brennstoffe sollen in einem Schmelzbad von Salzen so weit erhitzt werden, daß ihre flüchtigen Bestandteile abgetrieben werden.

81e (108). 499031, vom 18. 4. 28. Erteilung bekanntgemacht am 8. 5. 30. Dr.-Ing. Herbert Schuster in Nürnberg. *Verfahren zum maschinenmäßigen Verladen von Braunkohlenbriketten.*

Von dem ankommenden Brikettstrang sollen durch eine in der Längsrichtung des zu beladenden Wagens schwingende Vorrichtung so viele Brikette abgeteilt werden, wie auf die Breite des Wagens gehen. Die abgeteilten Brikette werden von der Vorrichtung abwechselnd nach verschiedenen Seiten in den Wagen abgelegt und durch die Vorrichtung in der Längsrichtung des Wagens bis zu dessen Stirnwand bzw. bis an die im Wagen liegenden Brikette verschoben.

## BÜCHERSCHAU.

**Kokereiwesen.** Von Dozent Dr. H. Hock, Leiter des Instituts für Kohlechemie an der Bergakademie Clausthal (Harz). (Technische Fortschrittberichte. Fortschritte der chemischen Technologie in Einzeldarstellungen, Bd. 21.) 172 S. mit 32 Abb. Dresden

1930, Theodor Steinkopff. Preis geh. 14 *ℳ*, geb. 15,50 *ℳ*.

Der Verfasser hat sich der mühsamen und dankenswerten Arbeit unterzogen, eine übersichtliche Darstellung der Neuerungen auf dem Gebiete des Kokereiwesens zu

geben. Das Werk bildet gewissermaßen einen Ergänzungsband zu dem Handbuch der Kokerei von Gluud, mit dem es auch eine ziemlich übereinstimmende Gliederung gemein hat.

Ein wirtschaftlicher Überblick unterrichtet über den Umfang der Koksgewinnung und der Erzeugung an Kohlenwertstoffen sowie die Preisgestaltung. In dem Abschnitt »Die Koks-kohle« hätten sich vielleicht die Bemerkungen über die Kohlenentstehung erübrigt. Erstmals wird die Bedeutung des petrographischen Kohlengefügeaufbaus für die Verkokbarkeit betont, ein künftig außerordentlich wichtiger Gesichtspunkt. Bei Besprechung der mechanischen Kohlenveredlung haben die neuzeitlichen Entwässerungsvorrichtungen und die Fragen der Trockenaufbereitung besondere Beachtung gefunden.

Die wissenschaftliche Seite des Verkokungsvorganges wird durch die kritische Beleuchtung zahlreicher Anschauungen eingehend behandelt. Die im Koksofenbau beschrittenen Wege werden klar und dem jüngsten Stande entsprechend sowie durch anschauliche Skizzen erläutert dargestellt, wobei vor allem der Ersparnismöglichkeiten durch die Errichtung von Großkokereien gedacht ist.

Aus dem Gebiete der Weiterverarbeitung sei die eingehende Behandlung der trocknen Kokskühlung hervorgehoben. Bei der Nebenproduktengewinnung werden zahlreiche neuartige Verfahren erörtert, von denen einige, wie die Ferngasversorgung und die Gaszerlegung für die Zwecke der erweiterten stofflichen Kohlenausnutzung, den Zechen neue Erlösmöglichkeiten erschließen sollen.

Das Wesen des vorliegenden Buches ist gekennzeichnet durch die recht vollständige Darstellung über den neuzeitlichen Stand der Kokereitechnik und über die wirtschaftlichen Aussichten der chemischen Kohlenveredlung. Fachleute und Lernende werden das Buch mit Nutzen zur Hand nehmen, besonders auch wegen der zahlreichen Hinweise auf das einschlägige in- und ausländische Schrifttum, die zur Vertiefung durch weiteres Selbststudium anregen.

Kühlwein.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Bansen, H.: Wärmewertigkeit, Wärme und Gasfluß, die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren.

61 S. mit 33 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geb. 10 *M*; für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 9 *M*.

Beyling und Schultze-Rhonhof: Flammen und Funken beim Schießen. (Berichte der Versuchsgrubengesellschaft, H. 2.) 94 S. mit 259 Abb. im Text und auf 40 Taf. in einem Beiheft. Gelsenkirchen, Carl Bertenburg.

Biel, R.: Die wirtschaftlich günstigsten Rohrweiten. Ihre Bestimmung für die Fortleitung von Wasser, Wasserdampf und Gas. 75 S. mit 12 Abb. und 7 Taf. München, R. Oldenbourg. Preis in Pappbd. 12 *M*.

Börner, Max: Die sächsische Bergverfassung. Ein Hand- und Lehrbuch. 64 S. Freiberg (Sa.), Ernst Mauckisch. Preis geb. 2 *M*.

von Bubnoff, Serge: Geologie von Europa. 2. Bd.: Das außeralpine Westeuropa. 1. T.: Kaledoniden und Varisciden. (Geologie der Erde.) 690 S. mit 201 Abb. und 4 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 49,50 *M*.

75 Jahre Grusonwerk 1855–1930. Hrsg. von der Fried. Krupp Grusonwerk A.G., Magdeburg. 62 S. mit Abb. und 1 Bildnis.

Liefmann, Robert: Inlandskapital, Auslandskapital, Kriegstribute. Untersuchungen über die Probleme der Kapitalbildung. (Weltwirtschaftliche Vorträge und Abhandlungen, H. 8.) 130 S. Leipzig, Deutsche Wissenschaftliche Buchhandlung. Preis in Pappbd. 3,50 *M*; Subskriptionspreis 3 *M*.

Meissner, F.: Beitrag zur Bestimmung der Oxyde in Eisen und Stahl. (Mitteilungen aus dem Forschungsinstitut der Vereinigte Stahlwerke A.G., Dortmund, Bd. 1, Lfg. 9.) 57 S. mit 33 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 4 *M*.

Valentiner, Siegfried: Elektrische Meßmethoden und Meßinstrumente. Ein Hilfsbuch zum Gebrauch bei einfachen elektrischen Arbeiten im Laboratorium. (Die Wissenschaft, Bd. 82.) 152 S. mit 110 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn A.G. Preis geh. 10,20 *M*, geb. 12 *M*.

Wolff, Erich: Die Unternehmungs-Organisation in der westdeutschen Eisen-Industrie. 120 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 10 *M*.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Some modern ideas on coal. Von Tideswell. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 2. S. 171/88\*. Die mikroskopische Kohlenuntersuchung. Streifenkohle. Das Vorkommen und die chemische Zusammensetzung der Kohle. Eigenschaften der Kohle. Aussprache.

The principles of geophysical surveying. II. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 76. S. 204/6\*. Die elektrischen Verfahren und ihre praktische Anwendung.

The application of geophysics to mining, with special reference to the location of faults. Von Shaw. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 2. S. 130/45\*. Die geophysikalischen Verfahren und ihre Anwendungsweise im Bergbau, besonders bei der Feststellung von Störungen.

### Bergwesen.

Industriebauten im Ruhrbergbau. Von Schupp und Kremmer. Industriebau. Bd. 21. 15. 4. 30. S. 93/102\*. Wiedergabe einiger bemerkenswerter Neubauten auf den Zechen der Vereinigte Stahlwerke A. G.

The modern application of the freezing process of sinking. Von Whetton. Coll. Engg. Bd. 7.

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *M* für das Vierteljahr zu beziehen.

1930. H. 76. S. 228/30\*. Das rationelle und das gewöhnliche Verfahren bei der Anwendung des Gefrierprozesses. Die Grundlagen des rationellen Verfahrens. (Forts. f.)

Gebirgsabsenkung durch Abbau nach englischen Ansichten. Von Kindermann. Glückauf. Bd. 66. 7. 6. 30. S. 774/5. Die im neuern englischen Schrifttum vertretenen Ansichten.

Druckwirkungen im Liegenden. Von Spackeler. Glückauf. Bd. 66. 7. 6. 30. S. 757/63\*. Experimentelle Untersuchungen über die Spannungen in druckbelasteten Gebirgsplatten. Auswertung der Versuchsergebnisse für den Steinkohlenbergbau. (Schluß f.)

Machine considerations determine underground planning at Wildwood. Von Brosky. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 5. S. 271/5\*. Erläuterung der den besondern Anforderungen der Gewinnungsmaschinen angepaßten Abbaufahren. Fahrbare Bohrmaschine im Abbau. Lademaschinen.

Roof control in the South Wales coalfield. Von Jenkins. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 875. Wiedergabe der Aussprache zu dem Vortrag. (Forts. f.)

Vorrichtung zum Hereingewinnen einer überstehenden Bergehalde. Von Grahn. Bergbau. Bd. 43. 30. 5. 30. S. 321/2\*. Beschreibung der Einrichtungen und des Arbeitsverfahrens zur Gewinnung von Halden-

bergen auf den Möllerschächten des Steinkohlenbergwerks Gladbeck.

Die Flammendauer der Gesteinsprengstoffe und der Wettersprengstoffe. Von Naoum und Berthmann. Z. Schieß Sprengst. Bd. 25. 1930. H. 5. S. 193/7\*. Beschreibung des Meßverfahrens. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

The support of underground roadways by arch girders. II. Von Gemmeil. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 76. S. 225/7\*. Getriebezimmerung in Strecken. Ausbau an Abzweigungen von Strecken. Ausbau von Zufuchtsnischen in Förderstrecken. Sonstige Sonderfälle von Ausbau.

Betriebsverfahren mit der Druckluft-Blasversatzmaschine von König. Von Schröder und Schimpf. Glückauf. Bd. 66. 7. 6. 30. S. 763/6\*. Beschreibung der Blasversatzmaschine. Arbeitsweise und Verwendbarkeit. Mitteilung über Betriebsergebnisse.

Underground cementation; practice in South Africa. Von Roxburgh. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 883\*. Vorbohren am Witwatersrand zur Bekämpfung plötzlicher Wassereinbrüche. Anwendungsweise des Zementierverfahrens.

Transportation geared to high-speed production at Wildwood. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 5. S. 276/8\*. Plan der Hauptförderwege und der Zubringerförderung. Weichen und Abzweigstellen. Förderwagen.

The steam turbine as applied to bore-hole pumping. Von Haseldine. Engg. Bd. 129. 30. 5. 30. S. 713/5\*. Beschreibung einer durch eine Dampfturbine angetriebenen Bohrlochpumpe. Die Nebeneinrichtungen der Anlage. (Forts. f.)

The Oldham gas-detector. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 2. S. 127/9\*. Kurze Beschreibung des mit einer tragbaren Grubenlampe verbundenen Gasanzeigers.

Miners' nystagmus and mine lighting. Von Ferguson und Ensor. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 140. 30. 5. 30. S. 2069/71. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 882. Wiedergabe der Aussprache zu dem Vortrag. Erfahrungen mit der Kopflampe. Versuche in Nottingham. Theorie von Fergus. Entgegnung von Ferguson.

Preparation planned to satisfy specialized markets by Wildwood. Von Given. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 5. S. 287/90\*. Erläuterung des Stammbaumes der Aufbereitung.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Anbrüche an flachgewölbten Böden bei Flammrohrkesseln. Von Ebel. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 34. 31. 5. 30. S. 139/43\*. Darstellung einzelner Schadenfälle. (Forts. f.)

Ursachen und Folgen der Belastungsschwankungen im Kesselbetrieb. Von Praetorius. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 31. 31. 5. 30. S. 143/6\*. Erörterung der Druckschwankungen und ihres Einflusses auf Dampfverbrauch, Wirkungsgrad und Kesselleistung. (Schluß f.)

The value of the economizer in present-day boiler installations. Von Tansley. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 2. S. 190/208\*. Die Bedeutung des Speisewasservorwärmers. Kesselabgastemperaturen. Gasgeschwindigkeiten. Der Wärmeübergang im Vorwärmer und dessen Bauarten. Zugverluste in Beziehung zum Wirkungsgrad. Vorwärmer und Dampfspannung im Kessel. Aussprache.

Der Einfluß des Belastungsgrades auf den Ausbau einer Wärmekraftanlage. Von Wartenberg. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 6. S. 211/3\*. Richtlinien für die Ermittlung des günstigsten Wirkungsgrades einer Anlage unter besonderer Berücksichtigung der Erzeugung der Spitzen in einer Diesel- oder Speicheranlage.

Die Herstellung hochwertiger Brennstoffe aus Braunkohlen in Lurgi-Anlagen. Von Hubmann. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 6. 30. S. 219/22\*. Kennzeichnung des Veredlungsverfahrens. Aufbau und Betrieb einer Anlage.

New central heating plant serves Philadelphia terminal. Von Dixon. Power. Bd. 71. 20. 5. 30. S. 772/5\*. Beschreibung einer neuen Großkesselanlage, die mit zwei Gegendruckturbinen ausgerüstet ist, welche Hilfskraft und Dampf zur Speisewassererwärmung liefern.

#### Elektrotechnik.

The evolution of the trailing cable. Von Harvey. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 76. S. 231/4\*. Dar-

stellung der Entwicklung der besonders zum Antrieb von Schrämmaschinen und andern Gewinnungsmaschinen im Kohlenbergbau gebräuchlichen elektrischen Kabel.

#### Hüttenwesen.

Die Neuanlagen der Mannesmannröhren-Werke Abt. Schulz-Knaudt in Huckingen. Von Michel und Stern. Stahl Eisen. Bd. 50. 29. 5. 30. S. 753/61\*. Entstehung und Umfang des Werkes. Erzumschlag und -lagerung. Sinteranlagen. Hochofen mit Kraftwerk. Wasserversorgung.

Les gaz et les inclusions dans l'acier. Von d'Huart. (Schluß statt Forts.) Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 196. S. 364/70\*. Die technologische Bedeutung der Gaseinschlüsse in Metallen. Das Verhalten gegenüber Säuren. Mechanische Eigenschaften.

Wärmetechnische Messungen am Kupolofen. Von Liesegang und Winkhaus. Gieß. Bd. 17. 30. 5. 30. S. 529/34\*. Windmenge und Winddruck. Zusammensetzung und Temperatur der Gichtgase. Temperatur des flüssigen Eisens.

Svavel i generatorgas. Von Berg. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 5. S. 213/72\*. Beschreibung von Verfahren zum Bestimmen des Schwefelgehaltes im Generatorgas. Das Vorkommen und Verhalten von Schwefelkohlenstoff in dem Generatorverfahren. Untersuchung der Herstellungsmöglichkeit von reinem Generatorgas mit Hilfe von Kalk oder auf andere Weise. Schrifttum.

Innovations in the metallurgy of aluminium. Von Anderson. Min. J. Bd. 169. 31. 5. 30. S. 434/5. Das Bayer-Verfahren und die neuern Verfahren zur Herstellung reiner Tonerde aus Bauxit. Reduktion von Aluminiumoxyd. Aluminiumlegierungen. (Forts. f.)

#### Chemische Technologie.

The Smithywood coke oven plant. Coll. Guard. Bd. 140. 30. 5. 30. S. 2026/32\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 871/3\* und 889/92\*. Beschreibung der auf den Smithywood-Werken der Thorncliffe Coal Distillation, Ltd., neu errichteten Kokerei mit Becker-Koksöfen. Ofenbatterie, Beheizung der Öfen, die Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Nebenanlagen.

A new coking plant in Yorkshire. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 76. S. 209/19\*. Beschreibung der neuen Kokereianlagen auf den Smithywood-Werken. Ofenbatterie. Beheizung der Becker-Öfen. Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Benzolanlage. Gaskühlung und Gasbehälter.

Departmental committee on area gas supply. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 876/8\* und 881. Coll. Guard. Bd. 140. 30. 5. 30. S. 2023/5. Der Stand der Gasfernversorgung in Deutschland, Frankreich, Belgien und Holland. Untersuchungsbericht über die Frage, inwieweit die Verhältnisse in England der Gasfernversorgung günstig sind. Besprechung des für den Versorgungsbezirk Süd-Yorkshire vorgesehenen Rohrnetzes. Wirtschaftliche Aussichten. (Forts. f.)

Der Kreisstrom-Koksöfen. Von Peischer. Stahl Eisen. Bd. 50. 29. 5. 30. S. 761/7\*. Untersuchungen über die Wirkungsweise des Kreisstromes. Durchbildung des Verbund-Kreisstromofens. Betriebsergebnisse.

Low temperature carbonization. Von Skilling. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 2. S. 151/69\*. Einteilung der Schwelverfahren. Bericht über Arbeiten des britischen Brennstoffforschungsinstitutes. Übertragung der Laboratoriumsversuche auf einen größeren Maßstab. Die praktischen und wirtschaftlichen Ergebnisse. Die Erzeugnisse. Aussprache.

Coke formation during carbonisation. Von Foxwell. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 76. S. 221/4. Theorien über den Vorgang der Verkokung. Verfahren zur Bestimmung der Verkokungseigenschaften. Die Koksbildung. Einfluß des Druckes. Erfordernisse für die Bildung eines guten Kokes.

Der Stand des Aktivkohleverfahrens zur Benzolgewinnung aus Kokerei- und Leuchtgas. Von Reismann. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 6. 30. S. 226/9\*. Grundlagen des Verfahrens. Ergebnisse von Anlagen in Frankreich und England.

Loss of agglutinating power of coal due to exposure. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 30. 5. 30. S. 885.

Versuche zur Ermittlung des Umfanges, in dem Kohle beim Lagern an der Luft ihre Backfähigkeit verliert.

Entwicklung des Kokereibetriebes. Von Kaersten. Teer. Bd. 28. 1. 6. 30. S. 253/7\*. Kurze Kennzeichnung der Entwicklung und Beschreibung einiger bemerkenswerter Anlagen im Ruhrbezirk.

Erfahrungen, Untersuchungen und Versuche an großen Doppelgasgeneratoren. Von Schroth. Gas Wasserfach. Bd. 73. 24. 5. 30. S. 18/26\*. Beschreibung der Anlage in Dresden-Reick. Vorgänge bei der Erzeugung von Doppelgas. Betriebsversuche. Verbesserungsmöglichkeiten.

Die Entfernung des Schwefeldioxyds aus Rauchgasen. Von Thau. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 6. 30. S. 222/6\*. Schädlichkeit des Schwefeldioxyds. Verhalten des Schwefels bei der Verbrennung. Abgasreinigung. Verhältnisse in England. Beschreibung einer Versuchsanlage zur Rauchgasentschwefelung. Versuchsergebnisse. Praktische Anwendbarkeit.

Die Bedeutung der Sauerstoffbestimmung in Leuchtgas und Rauchgas. Von Bunge. Glückauf. Bd. 66. 7. 6. 30. S. 775. Auswertung der mit dem Gasprüfer Omeco von Brüggemann aufgenommenen O<sub>2</sub>-Kurven.

### Chemie und Physik.

Untersuchungen über die Entstehung von Kohle und Öl. Von Terres und Steck. Gas Wasserfach. Bd. 73. 24. 5. 30. S. 1/5. Zusammenfassung der heutigen Ansichten über die Entstehung der fossilen Brennstoffe und Erdölen. Vertorfungsversuche im Laboratorium. Biochemische Zersetzung von eiweißhaltigem Material. Gewinnung eines Öles und kohlenähnlicher Erzeugnisse aus diesem künstlichen Faulschlamm.

Chemische Untersuchung der Lignite. Von Fuchs. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 6. 30. S. 205/8\*. Untersuchungsverfahren. Aufbau und Entstehung. Schrifttum.

Die Verhältniszahl der Heizwerte deutscher Steinkohle zu Braunkohle. Von Schulz. Brennstoffwirtsch. Bd. 12. 1930. H. 9/10. S. 106/13. Heizwerte. Nutzbare Wärme und Wärmeinhalte. Untersuchungsverfahren. Verwendungsmöglichkeiten von Stein- und Braunkohle unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.

Untersuchungen über die Bildung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserstoff durch Bakterien. Von Lieske und Hofmann. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 6. 30. S. 208/12\*. Feststellung, daß es Bakterien gibt, die Kohlenoxyd mit Wasserstoff zu Methan reduzieren. Versuche mit Leuchtgas. Theoretische Bemerkungen.

Der heutige Stand der Forschungen auf dem Gebiete der Maschinen- und Fundamentschwingungen. Von Nölle. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 6. S. 207/10\*. Läuferausgleich. Schwingungsberechnung von Fundamenten. Einflüsse auf die Schwingungszahl. Mittel zum Vermeiden von Fundamentschwingungen.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

Selbstverwaltungsgesetz und Reichsstädteordnung. Von Most. Ruhr Rhein. Bd. 11. 30. 5. 30. S. 713/24. Der Ausgangspunkt. Die drei vorliegenden Gesetzgebungsentwürfe: Berlin, Preußen, Reich. Vereinheitlichung. Vereinfachung. Selbstverwaltung und Staatsaufsicht. Haushalts- und Finanzrecht. Gemeindebetriebe, Anhörungsrecht der Wirtschaft. Magistrats- oder Bürgermeisterverfassung. Stadtvertretung. Bürgermeister. Umgemeindungsrecht.

### Wirtschaft und Statistik.

Beitrag zur Frage der Konzernbilanz. Von Oberst. Z. handelsw. Forschung. Bd. 24. 1930. H. 5. S. 209/34. Inhalt und Zweck der Konzernbilanz. Aufstellung und Voraussetzungen. Praktische Durchführung einer Konsolidierung. Konzernbilanzierung als Form der Berichterstattung. Vorbilder im Ausland. Gegenwärtige Handhabung der Konzernbilanzierung in Deutschland.

Deutsche Wirtschaftsnot, ihre Ursachen und Abhilfe. Von Preußler. Arbeitgeber. Bd. 20. 15. 5. 30. S. 275/7. Kennzeichnung der Ursachen für die heutige Wirtschaftsnot. Lohnpolitik. Rationalisierung. Arbeitslosigkeit. Der Weg zum Aufstieg.

Kredit und Kreditorganisationen. Von Störck. Jahrb. Conrad. Bd. 132. 1930. H. 5. S. 663/98. Das Wesen des Kredites und der Kreditorganisation. Die wesentlichen Bestimmungsstücke des Kredites unter dem Einflusse der beiden Organisationsformen. Aufbau der berufsständischen Kreditorganisation, ihre Beziehungen zum Staat und zur Notenbank.

Das ausländische Kapital in der deutschen Wirtschaft. Von Salewski. Ruhr Rhein. Bd. 11. 23. 5. 30. S. 681/8. 30. 5. 30. S. 726/30. Allgemeines über die Überfremdungsgefahr. Gefahren und Schäden der Überfremdung. Der Umfang der Überfremdung und Auslandsbeteiligungen im Steinkohlen-, Braunkohlen-, Kali- und Erzbergbau, in der Eisenindustrie, eisenverarbeitenden und Metallindustrie. (Forts. f.)

Die Entwicklung des internationalen Geld- und Kapitalmarktes und der Märkte einzelner Länder während des Jahres 1929. Jahrb. Conrad. Bd. 132. 1930. H. 5. S. 726/52. Entwicklung der Weltwirtschaftslage. Geld- und Kapitalmarktverhältnisse. Währung, Wechselkurse, Goldbewegungen, Gold- und Silberpreis. Besprechung der Geld- und Kapitalmärkte einzelner Länder. (Forts. f.)

Zur Theorie des Klassenbegriffs und der proletarischen Klasse. Von Geiger. Jahrb. Schmoller. Bd. 54. 1930. H. 2. S. 185/236. Der Begriff der sozialen Klasse. Die Klassengesellschaft. Phasen des Proletariats und Typen des proletarischen Klassenbewußtseins.

Die britische Krankenversicherung. Von Heyer. Jahrb. Conrad. Bd. 132. 1930. H. 5. S. 753/61. Das Krankenversicherungsgesetz. Kreis der versicherungspflichtigen Personen. Beiträge. Leistungen. Innere Organisation und staatliche Aufsicht.

Die Gegensätze in der Kupferwirtschaft. Von Brech. Wirtschaftsdienst. Bd. 15. 30. 5. 30. S. 915/8. Die Vormachtstellung der Vereinigten Staaten. Das Kupferkartell und seine Gegner.

Mitteldeutschland als Industrieviertel. Von Platow. Wirtschaftsdienst. Bd. 15. 30. 5. 30. S. 921/3. Das Wirtschaftsgebiet Mittelland. Der Industrialisierungsprozeß. Die Stellung der Braunkohle. Der Kalibergbau.

Die Sozialversicherung in den Jahren 1928 und 1929. Soz. Praxis. Bd. 39. 22. 5. 30. Sp. 503/7. 29. 5. 30. Sp. 525/7. Entwicklung und Lage der Sozialversicherung nach dem Bericht des Reichsversicherungsamtes »Statistik der Sozialversicherung 1928 mit einem Blick auf das Jahr 1929«.

### Verkehrs- und Verladewesen.

Gustav Natorp. Drei Jahrzehnte Verkehrspolitik des rheinisch-westfälischen Bergbaus. Von Mews. Glückauf. Bd. 66. 7. 6. 30. S. 766/74. Abriß der Familiengeschichte. Natorps Schaffen und Wirken als Geschäftsführer des Bergbau-Vereins in Essen. Tarifreform. Erweiterung des Absatzgebietes für westfälische Kohle. Die Jahre nach 1870. (Schluß f.)

## PERSÖNLICHES.

Der Oberbergat Treue bei dem Oberbergamt in Bonn ist zum Oberbergamtsdirektor ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergat Landschütz vom 1. Juli ab auf weitere sechs Monate zum Zwecke seiner Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium,

der Bergassessor Günther vom 1. August ab auf zwei Jahre zur Übernahme einer Stellung bei der Deutschen Orient-Gruben-G. m. b. H. in München,

der Bergassessor Dr. Werner Hoffmann vom 12. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergbaugruppe Hamborn der Vereinigte Stahlwerke A. G.

Die Bergreferendare Hans Dütting, Kurt Hußmann und Otto Dünbier (Bez. Dortmund) sind zu Bergassessoren ernannt worden.