GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 26 26. Juni 1926 62. Jahrg.

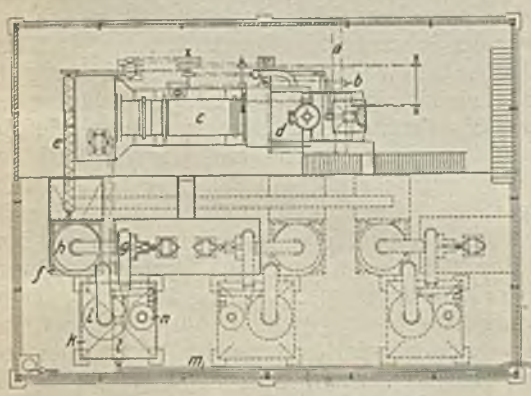
Die Kohlenstaubfeuerung auf der Schachtanlage Hilger und Hagedorn der Zeche Ewald.

Von Bergassessor A. Röttger, Herten, und Oberingenieur M. Schimpf, Essen.

Die nachstehend beschriebene Anlage[1] auf der Zeche Ewald bei Herten i. W. unterscheidet sich von den meisten Kohlenstaubfeuerungen im rheinisch-westfälischen Industriebezirk dadurch, daß sie eine von der Verbrauchsstelle getrennte zentrale Mahlanlage besitzt (Abb. 1). Bestimmend für diese Trennung war neben andern Gründen die Rücksicht auf die Raumverhältnisse im Kesselhaus, die durch die Erfindung der sogenannten Kohlenstaubpumpe gegebene Möglichkeit, den Kohlenstaub ohne kostspielige Einrichtungen durch einfache Rohrleitungen auf größere Entfernungen zu befördern und die Absicht, später auch Kohlenstaub für Versandzwecke herzustellen.

Mahlanlage.

Die Mahleinrichtung steht in einem besondern Gebäude neben dem neuen Kesselhaus in der Nähe der Kohlensieberei. Die Größe des Gebäudes ist so gewählt, daß 3 Mahleinheiten mit einer Leistung von je 5 t/st darin Platz finden. Ausgebaut ist zurzeit nur 1 Einheit. Die Anordnung der Mahlanlage geht aus den Abb. 1–3 hervor. Von der Kohlensieberei aus gelangt die bis zu 10 mm abgesiebte Feinkohle auf dem Förderband *a* zu dem Vorratsbehälter *b* in der Mahlanlage, aus dem die Kohle zunächst der kreisenden Trockentrommel *c* zugeführt wird. Die Trocknung erfolgt in der Trommel unmittelbar durch die heißen Gase der vorgeschalteten kleinen Feuerung *d*, die mit Grubenabfallholz und etwas Kohle beschickt wird. Zur innigen Berührung der Feinkohle mit den durch die Trommel streichenden Gasen sind in der Trommel auf dem größten Teil der Trommellänge Zellen angeordnet, in die sich die Kohle ziemlich



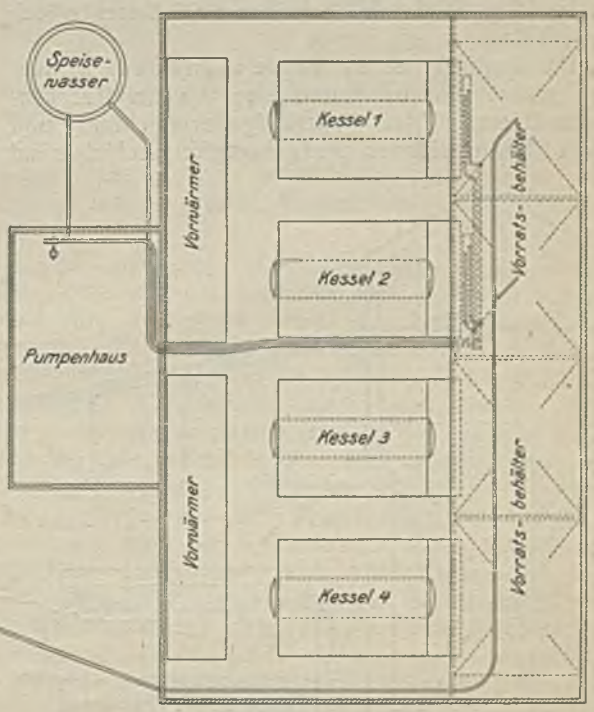


Abb. 1. Gesamtanordnung der Kohlenstaubmahl- und -feuerungsanlage auf Schachtanlage 1/2 der Zeche Ewald.

gleichmäßig verteilt. Zur Herstellung eines einwandfrei trocknen Kohlenstaubes genügt eine Temperatur der Gase von etwa 300°. Ein kleiner Ventilator saugt die zum Trocknen benutzten Gase aus der Trommel an und befördert sie entweder ins Freie oder durch einen Kanal in das Trommelinnere zurück. Diese Einrichtung ist getroffen worden, damit man bei der unmittelbaren Beheizung der Trommel die Eintrittstemperatur der Heizgase zu regeln vermag. Je nachdem die von dem Ventilator in die Trockentrommel zurückgeblasene Luftmenge steigt oder fällt, findet in umgekehrtem Verhältnis die Reglung der Heizgastemperatur statt. Die Feinkohle wird, nachdem sie die Trockentrommel durchlaufen hat, mit Hilfe der Förderschnecke *e* durch einen Aufgabereglungsschieber mit Zahnstangenantrieb der Raymond-Mühle *f* der Firma Mehler in Aachen zugeführt. Diese Pendelmühle zermahlt die Feinkohle zwischen einem feststehenden Mahlring aus Manganhartstahl und 5 an Pendeln hängenden, um ihre Achse laufenden Walzen. Eine Siebvorrichtung ist nicht vorhanden. Die Kohle

[1] Erbaut von der Firma Rodberg A. G. in Essen und Darmstadt.

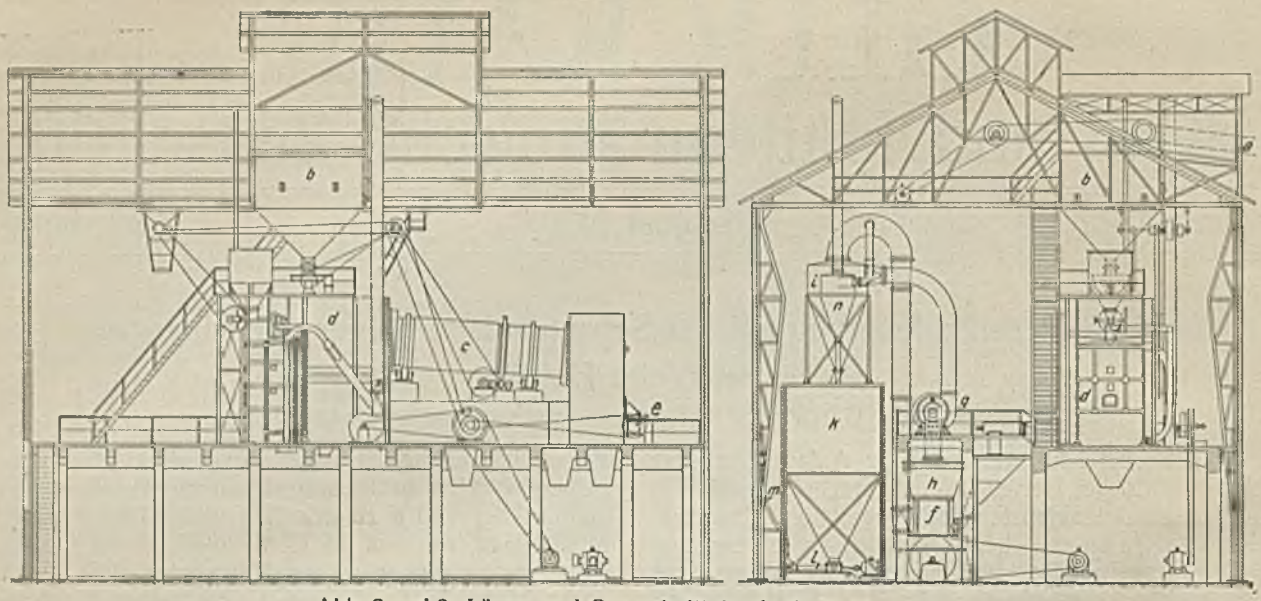


Abb. 2 und 3. Längs- und Querschnitt durch die Mahlanlage.

wird, sobald sie die genügende Mahlfeinheit besitzt, von dem Ventilator *g* abgesaugt, durch den in der Mühle eingebauten Windsichter *h* geführt und in dem Zyklon *i* niedergeschlagen. Das von dem Windsichter ausgeschiedene gröbere Gut gelangt in den Mahlraum zurück. Der Kohlenstaub wird mit einer Mahlfeinheit bis zu 10% Rückstand auf dem 4900-Maschen-Sieb hergestellt.

Die Reglung der der Mühle zuzuführenden Mengen erfolgt zunächst durch eine vor der Trockentrommel einstellbare Telleraufgabevorrichtung und durch den erwähnten Aufgabereglungsschieber an der Mühle selbst. Die zugesicherte Leistungsfähigkeit der Mühle beträgt 5 t/st. Der Antrieb mit Riemenübertragung erfordert etwa 50 kW.

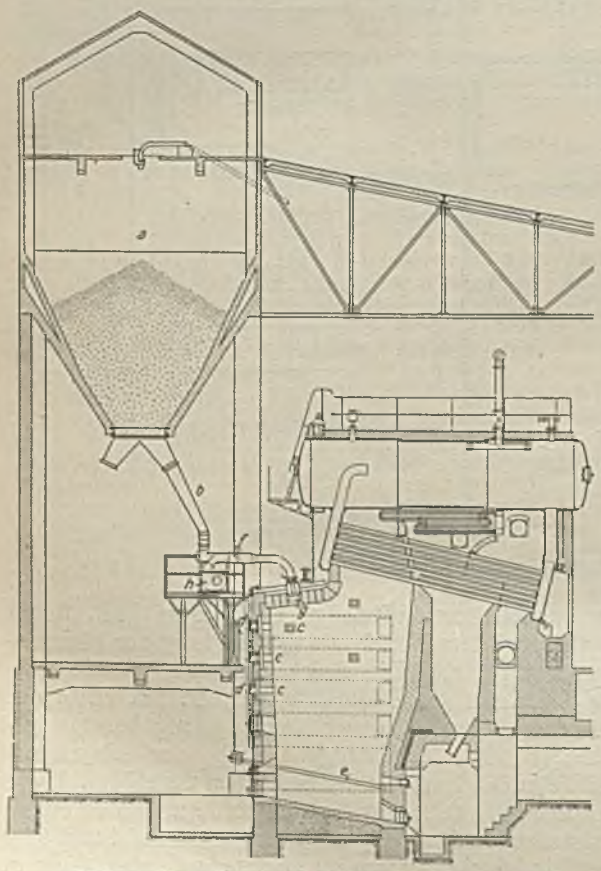


Abb. 4. Kesselhaus mit Kohlenstaubfeuerung.

Der in dem Zyklon niedergeschlagene Kohlenstaub fällt durch ein Rohr in den Vorratsbehälter *k* und wird von dort von der Kohlenstaubpumpe *l* der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin durch die Rohrleitung *m* von 80 mm Durchmesser zur Verbrauchsstelle gedrückt. Die auf dem sogenannten Emulsionsverfahren beruhende Pumpe hat folgende Wirkungsweise: Die aus dem Vorratsbehälter *k* in die Pumpe geleitete Staubkohle wird von einer schnell umlaufenden Schnecke erfaßt und zu der Rohrleitung befördert, die sich an das eine Ende des Schneckengehäuses anschließt. An dem Auslaufende der Schnecke tritt Druckluft von etwa 2 atÜ. zur Staubkohle, wobei die schnelle Umdrehung der Schnecke eine innige, emulsionsartige Mischung von Luft und Staubkohle herbeiführt, so daß diese infolge des von dem Schneckenrad und der Preßluft ausgeübten geringen Druckes wie Wasser durch die Rohrleitung fließt. Man ist mit Hilfe der Pumpe in der Lage, Staubkohle auf eine Entfernung von mehr als 1 km durch eine Rohrleitung mit geringem Durchmesser zu befördern. Die Spannung der zuzusetzenden Druckluft hängt naturgemäß bis zu einem gewissen Grade von der Förderlänge und -höhe ab. Der sehr geringe Stromverbrauch der Pumpe beträgt für die vorliegenden Verhältnisse nur 2,78 kW.

Feuerungsanlage.

Beim Bau der eigentlichen Feuerungsanlage mußte man sich naturgemäß den bestehenden Verhältnissen im Kesselhaus soweit wie möglich anpassen. Die allgemeine Anordnung des Kesselhauses (Abb. 1 und 4) läßt den vorläufig nur einseitigen Ausbau und die Möglichkeit zur Erweiterung der Anlage durch Anbau des Spiegelbildes der jetzigen erkennen. In das Kesselhaus sind 4 Büttner-Schrägwasserrohrkessel von je 350 m² Heizfläche mit Überhitzern und dahinter geschalteten Rauchgasvorwärmern von je 205 m² Heizfläche eingebaut (Abb. 4). Vor jedem Kessel liegt ein hoher Kohlenbehälter *a*, aus dem die Kohle durch die geschlossenen Rutschen *b* vor die Kessel gelangt,

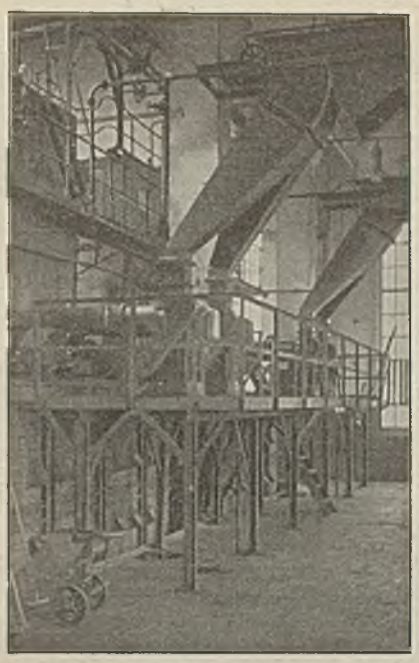


Abb. 5. Anordnung der Kohlenstaubzuführung und des Verbrennungsraumes.

die zunächst von Hand gestocht wurden, aber auch für die Beheizung mit Wanderrosten eingerichtet waren. Bei der Kellerhöhe des Kesselhauses von 3,5 m bot der Einbau des Verbrennungsraumes für die Staubfeuerung keine allzu großen Schwierigkeiten (Abb. 5 und 6). Von den vier Wasserrohrkesseln sind zunächst zwei für die Staubfeuerung umgebaut worden. Der

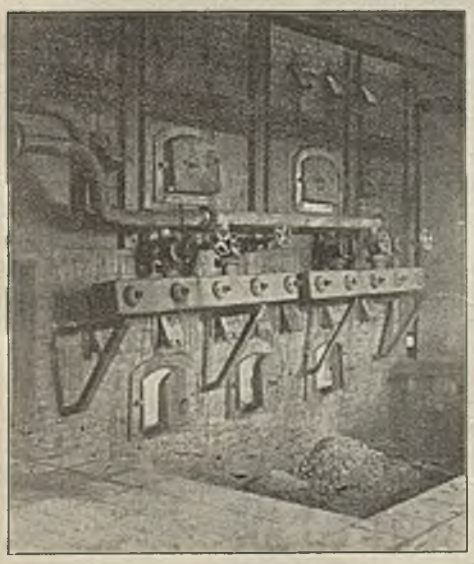


Abb. 6. Wasserrost und Aschenfall.

Verbrennungsraum hat eine Größe von rd. 65 m³ bei einer Höhe von 6,8, einer Breite von 4,5 bzw. 4,0 m und einer Tiefe von 3,8 bzw. 2,8 m. Das Mauerwerk des Feuerraumes bilden äußere Wände aus einfachen Ziegelsteinen und innere aus hochfeuerfestem Baustoff. Die feuerfesten Steine der Verbrennungskammer wurden vor dem Einmauern auf einer Schleifmaschine glatt geschliffen und mit einem dünnbreiigen, durchgesiebten Mörtel aus feuerfestem Material zusammengefügt. Die Innenseite des Mauerwerks erhielt schließlich noch eine Auftragung von feuerfestem Spritzbeton. Zwischen äußerer und innerer Kammerwandung ist ein schmaler Zwischenraum verblieben, durch den zur Abkühlung der Innenwandung Luft geleitet wird. In den Mauerwänden sind mehrere in das Innere des Feuerraumes führende Eintrittsöffnungen *c* (Abb. 4) für die sekundäre Verbrennungsluft ausgespart, deren Menge sich durch die Klappen *d* regeln läßt. Etwa 1,5 m über dem Boden des Verbrennungsraumes befindet sich der sogenannte Wasserrost *e*, zusammengesetzt aus 10 Kühlrohren, die an eine vor der Verbrennungskammer liegende Vierkant-Wasserrohrkammer angeschlossen sind (Abb. 6 und 7). Jedes

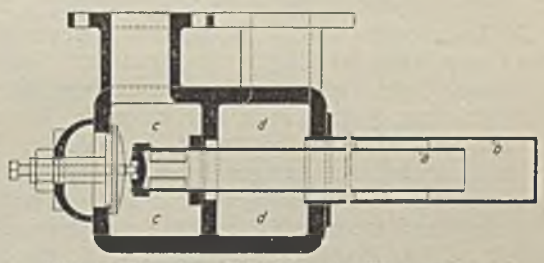


Abb. 7. Einzelnes Kühlrohr des Wasserrostes.

Kühlrohr besteht aus den beiden ineinandergesteckten Rohren *a* und *b*, von denen das äußere an dem einen Ende geschlossen ist. Das Kühlwasser tritt von der Wasserrohrkammer *c* aus durch das innere Rohr *a* in den Verbrennungsraum hinein und fließt durch das äußere Rohr *b* in den abgetrennten Teil *d* der Wasserrohrkammer wieder zurück. Als Kühlwasser dient Kondenswasser aus dem Speisewasserbehälter. Das Wasser tritt mit etwa 50° C in den Kühlrost ein und gelangt mit etwa 80° C in den Speisewasserbehälter zurück.

Die Zuführung des Kohlenstaubes erfolgt durch die Decke der Feuerkammer fast senkrecht (unter etwa 80°). Für jeden Kessel sind 2 Brennereinrichtungen vorhanden (Abb. 4). Jede besteht aus dem Verteilergehäuse *f*, in dem der aus dem Kohlenbehälter kommende Kohlenstaub durch eine Schnecke den Brennerdüsen *g* zugeleitet wird, ferner aus dem unter dem Verteilergehäuse aufgestellten Gebläse *h* zur Zuführung der primären Verbrennungsluft und 2 Düsen. Das Gebläse ist mit einem Motor unmittelbar elastisch gekuppelt. Von der Welle des Gebläses aus erfolgt mit Riemenübertragung der Antrieb einer kleinen Welle, die durch eine Schnecke mit Schneckenrad auf die Förderschnecke wirkt. Da die Förderschnecke bei gleicher Druckhöhe und Umlaufzahl eine bestimmte Kohlenstaubmenge fördert, ist zur Einreglung der dem Feuerungsraum zuzuführenden Brennstoffmenge auf der Antriebswelle eine dreistufige Scheibe mit verschiedenen Durchmessern angebracht. Die Verbrennungsluftmenge regelt eine an der Ansaugseite des Gebläses angeordnete Irisblende. Zur Zermahlung etwa vorhandener kleiner Kohlenstaubknötchen, die im Verbrennungsraum sofort zu Boden fallen und nur unvollständig verbrennen würden, befindet sich an dem Austrittsende der Förderschnecke ein Reibkegel, der mit der gegenüberliegenden Mahlbahn einen nach der Austrittsseite hin sich immer mehr verringernden Schlitz bildet. Der aus diesem Schlitz austretende Kohlenstaub wird sofort von dem Luftstrom des Gebläses erfaßt und von den auf dem Kegel sitzenden

Flügeln durcheinandergewirbelt, worauf er durch die beiden Düsenrohre in den Verbrennungsraum gelangt.

Betriebserfahrungen.

Kurze Zeit nach der Inbetriebnahme der Feuerungsanlage machte sich insofern eine nachteilige Eigenschaft des längere Zeit in größern Massen gelagerten Kohlenstaubes geltend, als sich dieser in den Winkeln zwischen den Seitenwandungen und den schrägen Bodenflächen der Kohlenbehälter festsetzte. Ab und zu rutschten Klumpen dieses alten Kohlenstaubes ab und gerieten in die Förderschnecke des Brenners, dessen Reibkegel derartige Mengen von zähen Staubklumpen nicht verarbeiten konnte, so daß die Flamme wegen ungenügender Staubzuführung abriß. Da die festgebackene Kohle außerdem wegen des hohen Gasgehaltes bei längerer Lagerung zur Selbstentzündung neigte, mußte man zur Beseitigung dieser Übelstände neue Betonwände mit kleinerm Winkel gegen die Senkrechte in den Behältern einziehen, die so etwa die Form eines umgekehrten abgestumpften Kegels erhielten. Weiterhin führte man in die Behälter am untern Rand mehrere Düsenrohre ein, durch die von Zeit zu Zeit Preßluft eingeblasen wird, die den Staub an den Wandungen aufwirbelt. Nach dem Umbau der Behälter ist ein Festsetzen oder eine Selbstentzündung der Staubkohle nicht mehr vorgekommen.

Andere Betriebsstörungen wurden in der Mahlanlage dadurch hervorgerufen, daß aus dem Vorratsbehälter *k* hin und wieder nasse Kohlenstaubklumpen in die Kohlenstaubpumpe gelangten und diese verschmutzten. Man führte diese Erscheinung zunächst darauf zurück, daß sich der warme Kohlenstaub in dem Vorratsbehälter an den Blechwandungen zu schnell abkühle. Tatsächlich machte sich an den Außenwandungen eine starke Wasserbildung bemerkbar. Man bekleidete daher den Vorratsbehälter mit einer Wärmeschutzschicht aus Kork, erzielte jedoch, wie die nach kurzer Zeit wieder auftretenden Kohlenstaubklumpen zeigten, keinen vollen Erfolg damit. Dann wurde festgestellt, daß die Bildung der feuchten Kohlenstaubklumpen in der Hauptsache auf das zum Dach der Mahlanlage hinausgehende Überdruckrohr des Behälters *m* zurückzuführen war, in dem sich der in der entweichenden Luft enthaltene Kohlenstaub niederschlägt. Der Wassergehalt der aus dem Behälter *n* durch dieses Rohr ins Freie ausströmenden warmen Luft verdichtete sich sehr schnell an der kalten Wandung des Rohres unter Bildung von Wassertropfen, die in die darunter liegenden Behälter *n* und *k* fielen und dort die Klumpenbildung verursachten. Dieser Mißstand wurde dadurch beseitigt, daß man die Verbindung zwischen den beiden Behältern unterbrach und das Abflußrohr des Behälters *n* nach außen in ein Schlammbecken führte. Statt des unterbrochenen Überdruckrohres ist eine in der Abb. 3 nicht wiedergegebene neue Verbindung zwischen den Behältern *k* und *n* hergestellt worden, so daß Tropfwasser in diese Leitung nicht mehr gelangt, die Überdruckluft aber entweichen kann.

Noch nicht vollkommen gelöst ist bisher die Frage der Beseitigung des feinen Kohlenstaubes, der sowohl mit den ins Freie geführten Heizgasen der Trockentrommel als auch mit der Luft aus dem Überdruckrohr des Behälters *n* ins Freie gelangt. Dieser feine Kohlenstaub bildet zweifellos für die nächste Umgebung eine unangenehme Belästigung.

Zur Feststellung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der ganzen Kohlenstaubfeuerungsanlage sind am 19. und 20. November 1925 vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen Verdampfungsversuche vorgenommen worden. Gleichzeitig hat die elektrische Abteilung des genannten Vereins den Kraftverbrauch der Mahlanlage ermittelt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachstehenden Zahlentafel wiedergegeben.

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.

Nummer des Versuches		1	2	3
Tag des Versuches		19. Nov. 1925	20. Nov. 1925	20. Nov. 1925
Dauer des Versuches	st	4	6	1
Bauart des Kessels		2 Wasserrohrkessel		1 Wasserrohrkessel
Bauart der Feuerung			Kohlenstaubfeuerung	
Heizfläche je Kessel	m²	—	350,33	—
Heizfläche jedes Überhitzers	m²	—	115,46	—
Heizfläche jedes Vorwärmers	m²	—	205,00	—
Feuerraum	m³	rd. 65	65	65
Brennstoff:				
Art und Korn			Kohlenstaub	
Brennbares (Kohlenstoff)	%	57,97	57,76	57,76
Flüchtige Bestandteile	%	29,89	30,06	30,06
Wasser	%	1,80	1,80	1,80
Asche	%	10,34	10,38	10,38
Heizwert	WE	6940	6947	6947
Verheizt insgesamt	kg	11 300	10 634	1867
Rückstände an Schlacke	kg	—	130	—
Rückstände, von der Brennstoffmenge	%	—	1,22	—
Verbrennliches in der Schlacke	%	—	—	—
Flugasche	kg	—	nicht festgestellt	—
Speisewasser:				
Verdampft insgesamt	kg	89 584	81 892	13 813
Verdampft insgesamt bzw. auf 640 WE	kg	97 619	87 049	15 300
Temperatur beim Eintritt in den Vorwärmer	°C	68	66	57
Temperatur beim Eintritt in den Kessel	°C	122	105	145
Dampf:				
Überdruck im Kessel	at Ü.	10,2	8,2	9,4
Temperatur beim Austritt aus dem Überhitzer	°C	368	328	368
Erzeugungswärme	WE	697,4	680,3	708,9

Nummer des Versuches	1			2			3	
Flamme:	Kessel 3925	Kessel 3926		Kessel 3925	Kessel 3926			
Temperatur in der Brennkammer . . . . . °C	1368	1388		1337	1283		1504	
Temperatur in der Brennkammer unter den Rohren °C	1209	1222		1107	1099		1368	
Temperatur in der Brennkammer, Granulierrosthöhe °C	955	910		830	825		1104	
Heizgase:								
Temperatur hinter dem Kessel . . . . . °C	263	274		210	223		298	
Temperatur hinter dem Vorwärmer . . . . . °C	206			161			—	
	hinter dem Kessel 3925	hinter dem Kessel 3926	hinter dem Vorwärmer	hinter dem Kessel 3925	hinter dem Kessel 3926	hinter dem Vorwärmer	hinter dem Kessel 3926	
Gehalt der Heizgase an CO_2 . . . . . %	12,0	12,5	7,8	12,8	12,6	8,0	14,5	
Gehalt der Heizgase an O_2 . . . . . %	6,8	6,9	12,0	6,4	6,7	11,4	4,6	
Zugstärke . . . . . mm WS	13	14	21	5	6	20	13	
Luftüberschuß . . . . . fach	1,48	1,49	2,33	1,44	1,47	2,19	1,28	
Temperatur im Kesselhaus . . . . . °C	10			8			8	
Rostkühlung, Temperatur des eintretenden Wassers °C	72			—	61		72	
Rostkühlung, Temperatur des austretenden Wassers °C	93				87		94	
Rostkühlung, Wasserumlaufmenge . . . . . m^3/st	43				43		43	
Wärme:								
Auf 1 m^3 Feuerraum . . . . . WE/m^3/st	163 437			102 584			216 167	
Ergebnisse.								
Stündlicher Brennstoffverbrauch je Kessel . . . . kg/st	1413			886			1867	
Leistung von 1 kg Brennstoff an Dampf von 640 WE . kg	8,64			8,19			8,19	
Leistung von 1 m^2 Heizfläche an Dampf von 640 WE . kg/st	34,83			20,71			43,67	
Wärmeverteilung.	WE	%		WE	%		WE	%
1. Nutzbar a) Im Kessel	4323	62,29		4313	62,08		3858	55,54
b) Im Überhitzer	778	11,21		625	9,00		736	10,59
c) Im Vorwärmer	428	6,17		300	4,32		651	9,37
d) Im Granulator	320	4,61		631	9,08		253	3,64
Heizwert 1 zus.	5849	84,28		5869	84,48		5498	79,14
2. Verloren a) An freier Wärme in den Schornsteingasen hinter den Kesseln	945	13,63		743	10,70		903	13,00
b) An Leitung, Strahlung usw. als Restverluste	146	2,09		335	4,82		546	7,86
Heizwert 2 zus.	1091	15,72		1078	15,52		1449	20,86
Summe von Heizwert 1 + 2	6940	100,00		6947	100,00		6947	100,00

Die Ergebnisse der Verdampfungsversuche sind leider durch kleinere Störungen ungünstig beeinflußt worden. Eine davon entstand dadurch, daß aus den zum Wägen des Kohlenstaubes benutzten Säcken Fremdkörper mit dem Kohlenstaub in die Förderschnecke geraten waren, die erst entfernt werden mußten. Bei dem Versuch 1 traten zweimal Unterbrechungen in der Speisewasserzufuhr ein, so daß sich der 8 st dauernde Versuch nur 4 st einwandfrei durchführen ließ. Der ermittelte Wirkungsgrad der Anlage von 84,28 % bei einer mittlern Leistung von 34,86 kg je m^2 Heizfläche ist als gut zu bezeichnen. Der Versuch 3 wurde nur auf 1 st ausgedehnt, damit der Feuerraum der für eine Heizflächenleistung von 25 kg je m^2 Heizfläche gebauten Anlage keine zu starke Beanspruchung erfuhr. Dieser Versuch diente lediglich zur Feststellung der Höchstleistung im Falle größter Beanspruchung, kann daher für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und als Verdampfungsversuch nicht herangezogen werden.

Kraftverbrauch der gesamten Kohlenstaubanlage.

Die Versuchsdauer für die Messungen an der Mahlanlage betrug 2 st. Die Mühle verarbeitete 6,15 t/st.

Mithin belief sich der Kraftverbrauch der Mahlanlage (Mühle und Sichter) auf 16,11 kWst je t Kohle. Der für den Antrieb der Granulatorumwälzpumpe eingebaute 7,5-kW-Motor arbeitete bei Einstellung der Brennerschnecken auf mittlere Geschwindigkeit (Schieber auf 11. Gang) mit 2,58 kW

	Eingebaute Leistung[1] kW	Mittlerer Kraftverbrauch kW/st
Mühle	44	49,62
Trockentrommel	20	6,19
Kohlenstaubpumpe . . .	15	2,78
Ventilator	45	36,30
Förderband	13	4,20
zus.		99,09

[1] Nach Angabe der Leistungsschilder.

und bei Einstellung der Brennerschnecken auf größte Geschwindigkeit (Schieber ganz offen) mit 2,62 kW. Für jeden der vier 3,3-kW-Brennermotoren ergab sich bei den drei einstellbaren Drehzahlen der Brennerschnecke eine gleichbleibende Belastung von 1,8 kW.

Der Gesamtkraftverbrauch für 24 st bei einem mittlern Kohlenstaubdurchsatz von 2,825 t/st stellte sich wie folgt:

	kW
Mahlanlage (Mühle und Sichter) . .	1092,26
Granulatorumwälzpumpe	62,40
Brennermotoren	172,80
zus.	1227,46

Der Kraftverbrauch zum Antrieb der Mühle mit Ventilator, des Förderbandes, der Trockentrommel und der Kohlenstaubpumpe wurde laut vorstehender Zusammenstellung mit 99,09 kWst bei einer Mahlleistung von 6,15 t ermittelt. Um für die mittlere Leistung den erforderlichen Kohlenstaub herzustellen, muß man die Anlage 11 st betreiben, während die

Brennermotoren und die Umwälzpumpe für den Kühlrost 24 st in Betrieb bleiben. Hierbei beläuft sich für eine stündliche Dampfleistung von 24,36 t der Kraftbedarf auf 51 kW. Setzt man für 1 kWst 9 kg Dampfverbrauch ein, so beträgt der gesamte Kraftverbrauch der Motoren der Kohlenstaubfeuerungsanlage, bezogen auf den erzeugten Dampf, bei der ersten Versuchsreihe 1,6 % der Dampfleistung.

Als Kohle wurde bei dem Verdampfungsversuch eine Gasflammfeinkohle von mittlerer Güte verwandt, deren Zusammensetzung aus der nachstehenden Zahlentafel hervorgeht.

Brennstoffuntersuchung.

Art des Brennstoffes	Kohlenstaub	
Versuchstag 1925	19. Nov.	20. Nov.
Wasser . . . %	1,80	1,80
Asche . . . %	10,34	10,38
Brennbares . . . %	87,86	87,82
	100 %	100 %
Unterer Heizwert . . . WE	6940	6947
Flüchtige Bestandteile . . . %	29,89	30,06
Wassergehalt vor der Trockentrommel %	.	3,24
Wassergehalt hinter d. Trockentrommel %	.	1,46

Die Schlacke erwies sich als völlig ausgebrannt.

Nach diesen Verdampfungsversuchen sind auf Grund ständiger Beobachtungen noch mehrere kleine Verbesserungen vorgenommen und geringere Mängel abgestellt worden. Die Kessel wurden zur Untersuchung der Einwirkungen der Kohlenstaubfeuerung auf die Wände des Verbrennungsraumes einige Tage außer Betrieb gesetzt. Man stellte fest, daß nach einer Betriebsdauer von 6084 Brennstunden bei dem einen Kessel und von 4848 Brennstunden bei dem andern bis zum 15. April 1926) irgendwelche nennenswerten Zerstörungen an dem Mauerwerk nicht vorgekommen waren. Die von der Firma Steinmüller gelieferte Ausblasevorrichtung genügt zur Reinhaltung der Kesselrohre von Flugstaub, obgleich ein gewisser Teil der Asche des verbrannten Kohlenstaubes von dem Kaminzug mitgerissen wird. Eine Schlackenbildung an den Wasserrohren hat bisher nicht stattgefunden.

Der Verbrennungsrückstand der Staubkohlenfeuerung besteht meist aus feinkörniger Asche. Dazwischen fallen auch einzelne Schlackenstücke. Eine störende Festsetzung von Schlacke an den Wandungen des Feuerraumes hat sich nicht bemerkbar gemacht. Die günstige Beschaffenheit der Verbrennungsrückstände ist wahrscheinlich auf das Vorhandensein des Kühlrostes zurückzuführen. Diese Frage soll demnächst an andern Kesseln noch weiter untersucht werden. Maßgebend für das Fallen der Verbrennungsrückstände in Gestalt feinkörniger Asche ist nach den bisherigen Betriebserfahrungen die gute Luftverteilung auf den ganzen Verbrennungsraum und dessen reichlich bemessene Größe. Es hat sich gezeigt, daß bei unrichtiger Einstellung der Sekundärluftklappen die Bildung von Schlackenstücken erheblich zunimmt, während bei richtiger Einstellung Schlackenstücke nur in ganz geringem Maße fallen. Nach dem Befund der chemischen Untersuchung enthalten die bei normalem Betriebe vereinzelt fallenden Schlackenstücke unter anderm 63,76 % Kieselsäure, 31,76 % Eisen- und Aluminiumoxyd und 2,18 % Kalk, während der Eisengehalt in den staubförmigen Verbrennungsrückständen nur sehr gering ist. Eingehende Untersuchungen zur Klärung dieser Erscheinung haben ergeben, daß sich beim Mahlen der Feinkohle nach einer gewissen Zeit Schwefelkieskörnchen in größern Mengen in der Mühle ansammeln, weil der in der Kohle enthaltene Schwefelkies nicht so schnell wie die Kohle zu feinem Staub vermahlen und als spezifisch schwererer Stoff nicht so schnell von dem Ventilator durch den Windsichter abgesaugt wird. Tritt nun eine Unterbrechung der Feinkohlenzufuhr zur Mühle ein, so erreicht der noch in der Mühle befindliche Schwefelkies nach einiger Zeit einen solchen Feinheitsgrad, daß er von dem Ventilator durch den Windsichter abgesaugt wird und in den kleinen Vorratsbehälter über der Kohlenstaubpumpe gelangt. Die darin enthaltene Staubkohle erfährt hierdurch naturgemäß eine Anreicherung an Schwefelkies und scheidet sich in dem Behälter vor den Kesseln infolge ihrer Schwere ebenfalls von der übrigen Staubkohle ab. Wahrscheinlich tritt bei der Verbrennung dieser mit Schwefelkies angereicherten Staubkohle die Bildung der Schlackenstücke ein. Die Schlackenbrocken sind äußerst spröde, so daß ihre Entfernung keine Schwierigkeiten bietet. Man darf trotzdem erwarten, daß diese Beobachtungen die Kohlenstaubmühlen bauenden Firmen veranlassen werden, durch zweckentsprechende Einrichtungen für die Entfernung des Schwefelkieses aus der Mühle Sorge zu tragen.

Schließlich sei noch die Beobachtung mitgeteilt, daß bei Verwendung von kesselsteinhaltigem Kühlwasser für den Granulator eine Ansammlung von Schlamm in dem vordern Teil der Kühlrohre stattfindet, wodurch sie reißen und verbogen werden. Es erscheint daher als ratsam, die Granulatoren mit zwei Kammern auszustatten, damit die Reinigung der Kühlrohre erleichtert wird.

Zusammenfassung.

Der Einbau der beschriebenen Kohlenstaubfeuerung bedeutet für die Schachtanlage Hilger und Hagedorn insofern einen Erfolg, als sich die Leistungsfähigkeit der beiden Kessel bei einer Dauerleistung von etwa 35 kg je m² Heizfläche gegen den frühern Planrostbetrieb um 100 % erhöht hat. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß sich minderwertige Feinkohle verwenden läßt, während man beim Einbau einer Wanderrostfeuerung hätte zum mindesten Förderkohle verstochen müssen.

Die Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Eiserfeld, Herdorf und Kirchen bei Betzdorf.

Von Landesgeologen und Professor Dr. A. Fuchs, Berlin.

In der Gegend zwischen Eiserfeld und Herdorf liegt eins der wichtigen Ganggebiete des Siegerlandes; ihm gehören der Eisenzecher, der Kulnwalder und der Apfelbaumer Zug an. Über meine Spezialkartierung in diesem Gebiet, im besondern auch über meine Grubenaufnahmen habe ich bereits im Jahre 1922 kurz berichtet[1] und mich hierbei darauf beschränkt, nur die hauptsächlichsten Untersuchungs-

[1] A. Fuchs: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik des Rheinischen Schiefergebirges, Jahrb. Geol. Landesanst. 1923, Bd. 43, S. 349.

ergebnisse mitzuteilen. Ein Kartenbild ist der Darstellung nicht beigegeben worden, weil einige Punkte noch nicht als ausreichend geklärt erschienen und weil es auch bei der bevorstehenden Herausgabe des Blattes Freudenberg durch die Preußische Geologische Landesanstalt nicht unbedingt notwendig war. Dagegen habe ich Dr. H. Quiring mein Originalhandblatt zur Benutzung für seine Geologische Übersichtskarte des Siegerlandes zwischen Betzdorf und Siegen im Maßstabe 1 : 100000[1] überlassen. Nun sei schon hier darauf hingewiesen, daß meine damalige Darstellung nicht genau übernommen worden ist. Auf Quirings Kartenbild fehlt das für die Gesamttektonik wichtige Vorkommen von Herdorfer Schichten zwischen Kreuzeiche, Grube Konkordia und Dermbach, das Dr. W. Henke und ich ungefähr gleichzeitig entdeckten, das er jedoch noch etwas früher als ich stratigraphisch richtig bestimmte. Auf die Lücke in Quirings Kartenbild habe ich ihn vor der Veröffentlichung aufmerksam gemacht und ebenso auf die Tatsache, daß gerade im südwestlichen Fortstreichen des erwähnten Herdorfer Schichtenzuges noch einige Punkte der Klärung bedürften. Im besondern war mir schon damals gleich unterhalb der Kantine der Grube Konkordia im rechten Talgehänge eine Fauna mit *spirifer hystericus* bekannt, die mit Rücksicht auf die Schichtenstellung dem Rauhflaserhorizont zugerechnet wurde, obwohl die Schwierigkeiten dieser Deutung offenkundig waren. Quiring hat meine Bedenken mit dem Hinweis zerstreuen können, daß das Vorkommen wegen seiner örtlich so engen Begrenzung kaum nennenswert für eine Darstellung im Maßstabe 1 : 100000 in Betracht komme, eine Meinung, der ich mich damals anschloß. Sie war jedoch nicht richtig, wie die Untersuchungen Henkes in der Folgezeit lehrten, und bedarf daher einer Änderung, zumal da Quiring das alte, nur entsprechend dem gewählten kleinern Maßstabe 1 : 500000 vereinfachte Kartenbild seiner neusten Arbeit zugrundelegt[2]. Hierbei kommen zwei Punkte in Betracht: die stratigraphisch-tektonische Bedeutung des Herdorfer Schichtenzuges Kreuzeiche–Grube Konkordia–Dermbach–Sassenroth und die Frage nach dem Ausmaß des sogenannten Siegener Hauptsattels.

Die stratigraphisch-tektonische Bedeutung des Herdorfer Schichtenzuges Kreuzeiche—Grube Konkordia—Dermbach—Sassenroth.

Wie ich bereits in meiner erwähnten Arbeit hervorgehoben habe[3], wurde »ein Ausbiß von Herdorfer Schichten mit reicher Fauna von Henke an der Kreuzeiche erschürft. Er entspricht einem Vorkommen, das Verfasser 255 m weiter südwestlich beobachtet und von dort durch das Gehänge nördlich vom Schachte Konkordia bis in den rechten Abhang oberhalb der Kantine in der Richtung auf den Kohlenberg zu verfolgt hat. Er gehört dem Muldenkerne (der Konkordiamulde) dicht nordwestlich der Achse an«. Auf der 100000teiligen Karte Quirings müßte es also da liegen, wo der Rauhflaserzug Windhahn–Kreuzeiche zwischen Schacht Konkordia und Schacht Eisenzeche an das Gangspaltensystem des Eisenzecher Zuges herantritt. Hier zur Darstellung gebracht, würde man das Fehlen des Rauhflaserhorizontes und der Herdorfer Schichten auf dem Gegenflügel des Muldenkerns und demnach die tektonische Lücke am Eisenzecher Zuge recht auffällig erkannt haben. Das paßt freilich schlecht in die Methodik der Darstellung Quirings, die auf die Ablehnung der Denckmannschen Theorie von der tektonischen Bedeutung der Gangspalten zugeschnitten ist und nur einige unumgängliche Zugeständnisse macht.

Nun bedurfte immer noch der Faunenfund unterhalb der Kantine der Grube Konkordia der Deutung. Meine schon seit langem an Henke gerichtete Bitte, diese Klärung gemeinsam vorzunehmen, konnte im Nachsommer 1925 erfüllt werden. Inzwischen war es Henke schon gelungen, die Herdorfer Fauna nach Südwesten bis in das Hellertal oberhalb von Sassenroth zu verfolgen. Diese Linie überschneidet die konstruktive Verlängerung der Kohlenbacher Sattelachse nach Südwesten über die Umgebung der Grube Konkordia hinaus, wie sie Quiring vornimmt. Allerdings liegt auch dort eine Antiklinale, und ich habe selbst bei meiner frühern Darstellung noch einen schmalen Ausbiß des Tonschieferhorizontes in ihrem Kerne angenommen, aber doch schon damals die Hauptmasse, darunter den Faunenfund im rechten Gehänge unterhalb der Kantine der Grube Konkordia, für jünger gehalten und versuchsweise dem Rauhflaserhorizont zugerechnet. Die Begehung mit Henke brachte die gewünschte Klärung. Der Hauberg, zur Zeit meiner Kartierung noch mit undurchdringlichem Dickicht bestanden, war frisch gerodet und der Wasserriß 350 m unterhalb der Kantine, dem meine ersten Funde entstammten, begehbar. Die neuen Aufschlüsse enthielten eine unzweifelhafte Herdorfer Fauna. Damit war die unmittelbare Durchkonstruktion der Kohlenbacher Antiklinale nach Südwesten im Sinne Quirings unhaltbar.

Man mag zugeben, daß Quiring die übrigens leicht erkenntliche Herdorfer Fauna von Dermbach bis zum Jahre 1924 bei seinem weitgesteckten Ziele entgehen konnte. Das Vorkommen von Sassenroth liegt jedoch in einem vorzüglichen Eisenbahnaufschluß von rd. 300 m Länge, in dem eine ganze Anzahl von Bänken mit typischer Herdorfer Fauna ansteht. Anzunehmen, daß Quiring sie stratigraphisch mißdeutet hat, fällt schwer. Man kann also nur vermuten, daß er sie früher übersehen hat. Darauf sei hingewiesen, weil er selbst anscheinend besondern Wert auf die Vollständigkeit der Beobachtung in Gebieten legt, die für die Deutung stratigraphischer Fragen herangezogen werden, wie es aus seiner meines Erachtens zu weit gehenden Kritik der Kartierung E. Kaysers südlich vom Taunusquarzitsattel von Katzenelnbogen hervorgeht[1]. Man kann deshalb auch abwarten, wie die von Quiring entdeckte Cultrijugatus- und gar die untere Mitteldevonfauna in dem Rheinprofil zwischen St. Goarshausen und Wellmich beschaffen ist, das von E. Holzapfel und später von mir den Unterkoblenzschichten zugerechnet wurde. Den Gedanken übrigens, daß sich die Gesteinfolge gerade dort in muldenförmiger Lagerung befindet, hat Holzapfel schon 1893 ausgesprochen[2]; er ist

[1] H. Quiring: Das Gesetz des Einschiebens und der Vertaubung der Spateisenstein- und Eisenglanzgänge des Siegerlandes, Arch. Lagerstättenforsch. 1924, H. 33, Tafel 1.

[2] H. Quiring: Zur Geologie des unterdevonischen Grenzgebietes zwischen Siegerland und Dillbezirk, Glückauf 1925, S. 1461, Abb. 2.

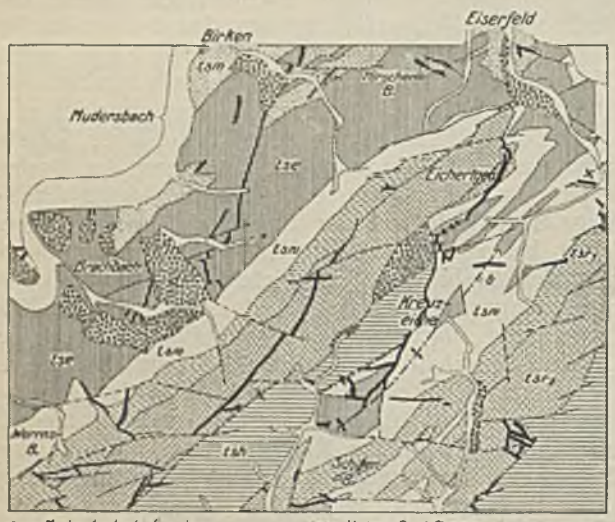
[3] a. a. O. S. 352.

[1] Glückauf 1925, S. 1459.

[2] E. Holzapfel: Das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein, Abhandl. Preuß. Geol. Landesanst., N. F. 1893, H. 15, S. 55.

also keine neue Entdeckung, wie es nach den Ausführungen Quirings scheinen könnte.

Wie gezeigt worden ist, liegt die aus Herdorfer Schichten bestehende Füllung im Innern der Konkordiamulde da, wo Quiring die Hauptachse des Kohlenbacher Sattels und mit ihm einen breiten Kern von Schichten des Tonschieferhorizontes durchkonstruiert. Daß der Gegenflügel der Konkordiamulde unvollständig ist, habe ich schon 1922 hervorgehoben, ebenso, daß keine Aushebung der Mulde nach Nordosten erfolgt. Sie schneidet am Gangspaltenbündel des Eisenzecher Zuges und seiner südwestlichen Verlängerung, die östlich von Dermbach durchsetzt,



Geologische Übersichtskarte des Ganggebietes südlich Eiserfeld – Brachbach von A. Fuchs.

schroff und unvermittelt ab. Diese tektonische Hauptlinie ist bei dem nordwestlichen Einfallen der Verwerfungsspalten als Hangendsprung zu deuten, und die Änderung des Faltenbildes nordwestlich davon, auf die ich ebenfalls schon früher hingewiesen habe, läßt sich durch das Absinken des hangenden Gebirgsblockes in der Weise erklären, daß eine ursprünglich höhere Sohle des unzerstückelten Faltenzuges neben eine tiefere gelegt worden ist. Zur Veranschaulichung dieser Deutung diene das nachstehende, nach meiner Spezialaufnahme entworfene Kartenbild. Es muß immerhin sehr auffallen, daß die Ganglinie des Eisenzecher Zuges in der Richtung einer so bedeutenden tektonischen Linie liegt, und das spricht für die Anwendungsmöglichkeit der Denckmannschen Theorie in manchen Fällen. Auch O. Burre ist neuerdings zu ähnlichen Ergebnissen gekommen[1]. Es ist also zuviel gesagt, wenn Quiring an anderer Stelle meint, daß Denckmann den Ganggraben geschaffen habe[2]. Diesem kam es in der Hauptsache auf den Nachweis einer Schollenzerstücklung durch das Aufreißen von Gangspalten an; dahin gehören auch Horst- und Staffelbruchbildung der verschiedensten Art, wie Denckmann oft genug betont hat. Man mag dabei zugeben, daß er in der Verfolgung seines Gedankens zu weit gegangen ist und bei seiner Darstellungsweise dem Faltenbilde zu wenig Beachtung geschenkt hat. Aber gerade für dieses im Siegerlande zuerst mit Nachdruck und erfolgreich eingetreten zu sein, ist Henkes Verdienst.

[1] O. Burre: Zur Geologie der Gegend von Oberlahr und Petershahr im Westerwalde, Jahrb. Geol. Landesanst. 1926, Bd. 45, S. 360.

[2] H. Quiring: Die geologische Erforschung des Siegerlandes in ihrer geschichtlichen Entwicklung, Mitteil. Ver. Berggeist, Siegen 1921, Nr. 10 und 11. Das von Quiring hier an dritter Stelle gegebene Bild ist übrigens kein »Horizontalschnitt eines Ganggrabens nach Denckmann«, sondern umgekehrt ein Horst.

Die Bedeutung des Siegener Hauptsattels.

In seinem mehrfach erwähnten Aufsatz weist Quiring darauf hin, daß Henke erst im Jahre 1921 unter dem Drucke der Tatsachen seine 15 Jahre hindurch vertretene Anschauung über die Zweigliederung der Siegener Schichten aufgegeben habe[1]. Zieht man die 4 Jahre Krieg ab, während derer Henke als Frontsoldat und als Kriegsgefangener wissenschaftlichen Arbeiten nicht obliegen konnte, dann die Jahre vor und nach dem Kriege, in denen er, zum Teil gemeinsam mit W. E. Schmidt, seine erfolgreiche Kartierungsarbeit im Gebiete der Attendorner Mulde und des östlichen Ausläufers des Ebbesattels bewältigte, dann bleibt nur eine kurze Zeitspanne von vielleicht einem halben Jahrzehnt übrig, in der Henke in die schwierige Materie des rheinischen Unterdevons einzudringen vermochte. Es ist begreiflich, daß er damals dem so viel erfahrenern Denckmann nicht überlegen war. So gerne ich bereit bin, Quirings Verdienst um die Stratigraphie der Siegener Schichten des südlichen Siegerlandes, besonders um die Durchführbarkeit der Gliederung Denckmanns in jenem Gebiete anzuerkennen, muß mir doch der Hinweis gestattet sein, daß Henke schon 1920 die Werrnsberger Schiefer in der Gegend zwischen dem Werrnsberg und Eiserfeld als eine besondere Zone des Tonschieferhorizontes erkannt und mich dadurch in die Lage versetzt hatte, das Denckmannsche Niveau des Wellenplattensandsteins auf die Schichtenfolge im Liegenden des Schiefers zu beschränken[2]. Die Mudersbacher Dachschiefer endlich, auf deren Bedeutung als Liegendes im Sinne Denckmanns und als Kernfüllung des Siegener Sattels ich erstmalig bei gemeinsamen Begehungen mit Henke, Quiring und Schmidt hingewiesen habe, entsprechen Denckmanns unterer Schieferfolge des Tonschieferhorizontes, der er ganz besondere Wichtigkeit beimaß und die er nach seinen Angaben im untern Siegtal wiedererkannt hatte, lange bevor Quiring seine Spezialgliederung des Tonschieferhorizontes herausbrachte. Das ist der Werdegang, an dem auch Henke erfolgreich mitgewirkt hat. Quiring hat im wesentlichen nur die Benennung der drei Unterstufen vollzogen.

Für die über Niederschelden ziehende Antiklinale, in deren Kern die Mudersbacher Schiefer austreten, verwendet Quiring von jeher den Namen Siegener Hauptsattel, eine wenig glückliche und mißverständliche Bezeichnung, die zu dem Gedanken verleiten kann, daß hier tatsächlich die Hauptauffaltung des alten Unterdevons im Siegerlande läge. Das ist aber nicht der Fall. Schon 1921 konnte ich den Nachweis erbringen, daß die Versefauna von Silberg im nördlichen Siegerlande mit der Mondrepuits-Weismes-Fauna bzw. der Fauna von Liévin bei Lens übereinstimmt und daß demnach untere Gedinneschichten im

[1] Glückauf 1925, S. 1457.

[2] Jahrb. Geol. Landesanst. 1922, Bd. 43, S. 349.

nördlichen Siegerlande vertreten sind[1]. Denckmann hatte die bunten Schichten von Müsen, rote und grüne Schiefer mit eingelagerten sandig-quarzitischen und vereinzelt auch konglomeratischen Bankfolgen, von jeher als Unterlage der Siegener Schichten betrachtet und der Gedinnestufe zugerechnet[2], eine Auffassung, deren Richtigkeit, nebenbei gesagt, noch 1921 von Quiring bezweifelt worden war[3]; gerade auf diese Beobachtung begründete aber Denckmann seine Gliederung der »tiefen Siegener Schichten«. Die Gleichstellung der bunten Gesteinfolge mit den obern Gedinneschichten, d. h. den schistes rouges et bigarrés d'Oignies, ist somit gegeben. Eine volle Bestätigung dieser Auffassung haben die schönen Untersuchungen von W. E. Schmidt gebracht, der im Sommer 1925 im Querprofil des Rahrbacher Tunnels bei Welschenennest eine unzweifelhafte Sattelstellung der roten Schiefer und ihre Überlagerung durch die untersten Crassicostabänke auf beiden Flügeln, zum Teil gemeinsam mit mir, einwandfrei dargetan hat[4]. Dieses Ergebnis ist deshalb besonders erfreulich, weil auch Henke, wenigstens im Anfange seiner Kartierungstätigkeit im Siegerlande, eine Sattelstellung der roten Schichten von Müsen angenommen und damit Denckmanns Auffassung von deren Alter anerkannt hatte. Die Hauptauffaltung des Siegerländer Unterdevons liegt also nicht im Süden auf der über Niederschelden streichenden Antiklinale, sondern im Norden auf der Linie Müsen–Bensberg, Es dürfte deshalb zweckmäßiger sein, die erstere als Niederscheldener Sattel und die zweite als Bensberg-Müsener Sattelgruppe zu bezeichnen.

Die Bensberg-Müsener Sattelgruppe ist die dritte südlich des Wuppertals bei Elberfeld-Barmen und des Ennepe- und Ruhrtals südlich von der Linie Hagen i. W.–Menden bekannte Hauptantiklinale. Remscheid-Altenaer und Ebbesattel sind ihr, von Norden nach Süden gerechnet, vorgelagert. Dazwischen schieben sich die Hauptmulden: die Lüdenscheider Mulde zwischen den Remscheid-Altenaer und den Ebbesattel, die Attendorner Hauptmulde, deren südwestliche Fortsetzung vorerst bis in die Gegend von Gummersbach genauer untersucht worden ist, zwischen den Ebbesattel und die Bensberg-Müsener Sattelgruppe. Bereits von deren südlichem Hauptflügel an beginnt der Abstieg zum jüngern Unterdevon am Nordrande der Lahnmulde. Der Niederscheldener Sattel ist nur eine Unterbrechung in diesem Abstieg, also nur eine Vorstufe zur Hauptaufwölbung; ihm käme eine etwas größere Bedeutung nur dann zu, wenn die nördlichen drei Unterstufen der Siegener Schichten, die Denckmann für die ältesten, für älter auch noch als den Tonschieferhorizont hielt, in der Tat nur faziell anders geartete Äquivalente der drei südlichen wären, wie W. Henke, H. Quiring und W. E. Schmidt in mehr oder weniger weit gehender Übereinstimmung annehmen. Die theoretische Möglichkeit und vielleicht sogar Wahrscheinlichkeit dieser Deutung kann zugegeben werden, sie ist jedoch paläontologisch noch nicht ausreichend begründet. Es gibt deshalb auch noch Anhänger der Denckmannschen Auffassung, die hier in manchen Punkten mit derjenigen F. Drevermanns übereinstimmt.

Zusammenfassung.

Der Herdorfer Schichtenzug Kreuzeiche–Grube Konkordia–Dermbach bildet die Kernfüllung der Konkordiamulde und schneidet am Gangspaltenbündel des Eisenzecher Zuges bzw. seiner südwestlichen Verlängerung ab. Eine Aushebung der Mulde nach Nordosten erfolgt nicht.

Die unmittelbare Durchkonstruktion der Kohlenbacher Antiklinale über die Grube Konkordia nach Südwesten hinaus, wie sie Quiring vornimmt, ist demnach unhaltbar.

Die Denckmannsche Theorie von der tektonischen Natur der Gangspalten wurde in manchen Fällen durch neuere Untersuchungen bestätigt. Dagegen hat Henke die Bedeutung der Faltung für die Tektonik des Siegerlandes erstmalig nachgewiesen und ausgewertet.

Die Dreigliederung des Tonschieferhorizontes wurde bereits von Denckmann durchgeführt. Den Werrnsberger Schiefer hat Henke 1920 als stratigraphisches Niveau erstmalig schärfer umgrenzt.

Die roten und grünen Schiefer von Müsen wurden von Denckmann mit Recht als Gedinneschichten angesprochen. Ihre Unterlage sind die Verseschichten mit der Fauna von Silberg, die eine typische untere Gedinnefauna darstellt.

Der sogenannte »Siegener Hauptsattel« ist keine Hauptantiklinale im Sinne der höchsten Auffaltung des Siegerländer Unterdevons. Diese liegt im Norden im Verbreitungsgebiete der Gedinneschichten und umfaßt die Bensberg-Müsener Sattelgruppe.

Die über Niederschelden streichende Antiklinale ist nur eine Vorstufe zur Hauptaufwölbung und deshalb zweckmäßiger als Niederscheldener Sattel zu bezeichnen.

[1] A. Fuchs: Über die Beziehungen des sauerländischen Faziesgebietes zur belgischen Nord- und Südfazies und ihre Bedeutung für das Alter der Verseschichten, Jahrb. Geol. Landesanst. 1921, Bd. 42, S. 839.

[2] A. Denckmann: Zur Geologie des Siegerlandes und des Sauerlandes, Jahrb. Geol. Landesanst. 1907, Bd. 25, S. 572. Mitteilungen über eine Gliederung in den Siegener Schichten, Jahrb. Geol. Landesanst. 1909, Bd. 27, S. 1. Die Überschiebung des alten Unterdevons zwischen Siegburg an der Sieg und Bilstein im Kreise Olpe, v. Koenen-Festschrift 1907, S. 263.

[3] Mitteilung Ver. Berggeist 1921, Nr. 10.

[4] W. E. Schmidt: Die Roten Gedinneschichten von Müsen. Jahrb. Geol. Landesanst. 1926, Bd. 46, S. 675–682 und Taf. 10.

Bergmannsfamilien. I.

Von Oberbergrat W. Serlo, Bonn.

Gerade in unserer schnellebigen Zeit erscheint es von Nutzen, daß man jede sich bietende Gelegenheit wahrnimmt, um in Gedanken eine Weile Halt zu machen und zurückzublicken auf diejenigen, die vor uns gelebt, auf das, was sie geleistet, auf die Zeit, der sie das Gepräge gegeben haben.

So führten mich meine Forschungen, die ich bei der Herausgabe und Fortführung meines Buches »Die Preußischen Bergassessoren« anstellte, dazu, den Zusammenhängen in der Geschichte einzelner Familien nachzuspüren, deren Mitglieder, teils in ununterbrochener Folge, teils in einzelnen hervorstechenden Persönlichkeiten, dem Bergmannsberufe angehörten.

Ein eigener Reiz liegt in diesem Nachspüren, in diesem Aufdecken der Geschichte alter Bergmannsfamilien, durch das ich glaube nicht nur in weitern

Kreisen derer, die sich zum Bergfach rechnen, Interesse zu erwecken, sondern auch der Allgemeinheit zu dienen, denn der deutsche Staat ist aufgebaut auf Familie, Sippe, Geschlecht, Stamm, und Familiengeschichte ist Volksgeschichte.

Die Veröffentlichung der Aufsätze über einzelne Bergmannsfamilien ist in zwangloser Folge vorgesehen. Darin sollen die mir zur Verfügung stehenden Angaben über die im Bergmannsberufe tätig gewesenen Mitglieder der betreffenden Familien aneinander gereiht und einzelne besonders verdiente und bedeutende Bergleute hervorgehoben werden. Ein etwas längeres Verweilen bei diesen wird naturgemäß hie und da zu näherm Eingehen auf Fragen führen, die den Bergbau als solchen betreffen. Auch Persönlichkeiten, die sich im Hüttenwesen oder auf andern dem Bergbau nahestehenden Gebieten betätigt haben, sollen nicht unerwähnt bleiben. Aus technischen Gründen mußte die beabsichtigte Beigabe von Bildern einzelner Persönlichkeiten unterbleiben.

Es liegt in der Natur der Sache, daß ich bei der Stoffsammlung für diese Aufsätze in erster Linie auf die Unterstützung der noch lebenden Vertreter solcher Bergmannsfamilien angewiesen bin. Ich habe in dieser Beziehung schon jetzt mancherlei Entgegenkommen gefunden und möchte hiermit die Bitte aussprechen, daß mir die Unterlagen für weitere Zusammenstellungen zugesandt werden. Auch für Ergänzungen und Berichtigungen bin ich dankbar.

1. Die Familie Koch und ihre Anverwandten.

Die Familie Koch stammt aus dem Harz, ist mit dessen Bergbau eng verknüpft und hat ihm und weiterhin auch dem anderer Gegenden von Geschlecht zu Geschlecht namhafte Mitarbeiter gegeben.

Über die ersten nachweisbaren Mitglieder der Familie war Näheres leider nicht zu ermitteln. Genannt werden um 1600 der Zehntner Zacharias Koch und dann Georg Engelhard Koch, der Oberbergverwalter und von 1655–1657 Vizeberghauptmann am Kommunionbergamte zu Zellerfeld gewesen ist.

Johann Wilhelm Koch, geboren 1730, gestorben 1808, Schichtmeister und Senator der freien Bergstadt Clausthal, hatte drei Söhne: Konrad, Karl Ernst August und Friedrich.

Von diesen war Konrad Koch, geboren 1774, gestorben 1840, Vizeoberbergmeister und zuletzt Bergprobierer in Clausthal, der Vater von Hermann Koch, dessen Name unvergänglich mit der Geschichte des Harzer Bergbaus verflochten ist, aber auch weit über die Grenzen des Harzes hinaus einen guten Klang hatte.

Hermann Koch

wurde am 17. Februar 1814 zu Clausthal geboren. Nachdem er praktisch als Bergmann ausgebildet worden war, bezog er die Bergschule zu Clausthal und dann die Universität Göttingen, ging 1838 als Leiter von Erzgruben nach Frankreich, zunächst im Departement de l'Hérault und später in der Bretagne, Departement Finistère. Nach seiner Rückkehr von dort erhielt er im Jahre 1847 die Berufung nach Clausthal als Bergamtsassessor an das Berg- und Forstamt und nebenamtlich als Lehrer der Bergbaukunde an der Bergschule. Er wurde 1853 Bergrat und erhielt die Oberaufsicht über den Gesamtbetrieb der Königlich Hannoverschen Erzgruben und Hütten am Oberharz. Dabei hatte er eine große Selbständigkeit und genoß das volle Vertrauen der dem Berg- und Forstamte vorsitzenden Berghauptleute von dem Knesebeck und von Linsingen. Der Übergang Hannovers an Preußen 1866 änderte hierin nichts. Hermann Koch trat als Oberbergrat in das neu gegründete Oberbergamt Clausthal ein; die oberste Betriebsleitung blieb in seiner Hand, und erst, als er 1877 als Geheimer Bergrat einem Herzschlag erlegen war, haben die ihm bis dahin unterstellten Werksdirektoren das ihre Befugnisse erweiternde Dienstreglement, wie auf den übrigen Staatswerken, bekommen.

Koch hat in den 30 Jahren seiner Leitung der Oberharzer Werke zu deren Segen und Emporblühen vieles beigetragen. Sein schaffender Geist, sein weiter Blick, seine Unternehmungslust sprengten die alten kleinlichen und ärmlichen Betriebsfesseln und machten die Bahn zu größern Verhältnissen frei, besonders seitdem unter der preußischen Regierung die Geldmittel reichlicher flossen.

Unter anderm ist seinem Vorgehen die großzügige Wasserlosung durch den Ernst-August-Stollen zu danken, der 1864 vollendet wurde. Die in Ordensverleihungen höchst karge hannoversche Regierung belohnte Koch für dieses Werk mit dem Ritterkreuze des Guelphenordens, dessen vierte Klasse ihm übrigens schon 1848 in Anerkennung seiner Umsicht und aufopfernden Entschlossenheit bei einem großen Grubenbrande verliehen worden war.

Mit dem schwedischen Bergingenieur Alfred Nobel machte Hermann Koch zu Anfang der sechziger Jahre die ersten Sprengversuche mit Nitroglyzerin in Oberharzer Steinbrüchen. Dieses Sprengöl stellte Nobel in einer kleinen Fabrik in Hamburg selbst her und nahm es auf der Eisenbahn und Post in Flaschen nach Clausthal mit, ohne Ahnung der damit verbundenen Gefahr. Das in die Bohrlöcher hineingegossene und mit einer Pulverpatrone zur Explosion gebrachte Öl lieferte verblüffende Ergebnisse. Aber bald ereigneten sich Unfälle, die hauptsächlich darauf zurückzuführen waren, daß sich Teile des Öles in Gesteinsklüfte verliefen, und daß dann die spätere Bohrarbeit diese Ölreste zur Explosion brachte. Nachdem auch das Einbringen von Blechröhren in die Bohrlöcher keine Abhilfe geschafft hatte, erkannte Koch, daß das Öl vor seiner Verwendung in einen festen Zustand gebracht werden müsse. Er verwendete hierzu die mehlfeinen Abgangsschlämme von den Herden der Aufbereitung, den sogenannten »After«, in den das Öl eingerührt wurde. Damit hatte er Erfolg, und demnach muß er als der eigentliche Erfinder des Dynamits angesprochen werden. Daß Nobel, mit dem Koch stets in Freundschaft verbunden blieb, bald den After durch Kieselgur ersetzte, den er vorwiegend in der Nähe von Lüneburg fand, ändert nichts an dieser Tatsache, ebensowenig die spätere Angabe in Zeitungen, nach der die Erfindung der Mischung von Nitroglyzerin und Pochsand für den Obergeschworenen Bergrat Schell, den Leiter der Berginspektion Silbernaal-Grund, in Anspruch genommen wurde: Koch ließ Versuche in allen ihm unterstellten Grubenbetrieben machen, und Schell handelte nur nach der persönlichen Anweisung Kochs.

Auch die Aufbereitung der Erze wurde durch Koch gefördert, vor allem durch die Erbauung der großen Zentralwäsche für die Clausthaler Gruben an der

Bremerhöhe und kleinerer Wäschen für die Gruben bei Lautenthal und Grund.

In der Verhüttung der Erze gelang es Koch ebenfalls, Fortschritte zu erzielen. Der wichtigste, von großem geldlichem Erfolge begleitete, war der Zuschlag Unterharzer Schlacken aus dem Schmelzen der Rammelsberger Erze zum Schachtofenschmelzen des Oberharzes. Koch hat hierüber selbst berichtet[1].

Kochs sachverständiger Rat wurde vielfach eingeholt. Davon zeugen seine Reisen sowohl im Inlande als auch nach Frankreich, Italien, Norwegen, Süd-Österreich und England sowie zu den Weltausstellungen in Paris und Wien.

Sein früher Heimgang war für den Oberharzer Bergbau ein schwerer Verlust. Seinem Wirken wurde volle Anerkennung gezollt[2].

Kochs Gattin Mathilde war die Tochter von Heinrich Andreas Biewend. Dieser, 1786 geboren, entstammte dem bis in das 13. Jahrhundert zurückzuverfolgenden Geschlechte der Edlen von Biewende, das seine Stammsitze in den Dörfern Groß- und Klein-Biewende bei Börßum, Adel und Vermögen im Dreißigjährigen Kriege verloren hatte. Die Nachkömmlinge sind Huf- und Waffenschmiede in Salzgitter gewesen, zuletzt Heinrich Andreas Biewend (1741–1812), der Vater des oben Genannten, in Clausthal.

Der jüngere Heinrich Andreas Biewend, geboren 1786, Schwiegervater von Hermann Koch, war Eisenhüttenmann. Er besuchte das Gymnasium und die Bergschule zu Clausthal, hatte aber durch Selbstunterricht deren Bildungsgrenze weit überschritten. Er wurde 1808 auf Rothehütte bei Elbingerode als Eleve in den Königlich Hannoverschen Staatsdienst aufgenommen. Hier führte er in den Jahren 1819–1828 den Neubau der Hütte aus, war 1830–1839 Hüttenschreiber der Königshütte bei Lauterberg am Harz und 1839–1854 Administrator der Rothehütte. Als Oberhütteninspektor a. D. ist er 1861 zu Goslar gestorben. Zahlreiche hinterlassene Schriften über Hüttenkunde und Naturkunde zeugen von der Begabung und dem Fleiße des ausgezeichneten Mannes.

Heinrich Andreas Biewend war mit Louise Werlisch verheiratet, der Schwester des hervorragenden Eisenhüttenmannes Friedrich Werlisch (1798 bis 1877). Dieser, einem alten, bis in das 17. Jahrhundert zu verfolgenden Harzer Geschlechte entstammend, war nachmals Bergrat und Mitglied des Berg- und Forstamtes, sodann Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamtes zu Clausthal bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand 1867. Er hatte nach einem Aufenthalt in England auf der Sollinger Hütte bei Uslar die englische Art der Erzeugung von Tiegelgußstahl mit glänzendem Erfolge eingeführt und in den Jahren 1856–1857 die Georgs-Marienhütte bei Osnabrück erbaut. Sein einziger Sohn Fritz Werlisch (1834–1897) war Direktor der Maximilianshütte zu Rosenberg in der Oberpfalz[3].

Einer der Söhne von Heinrich Andreas Biewend, Dr. phil. Eduard Biewend (1814–1888), hatte ebenfalls die Clausthaler Bergschule besucht und war später Münz- und Bankwardein in Hamburg. Er hatte ein ausgesprochenes Mal- und Zeichentalent und beschäftigte sich viel mit der damals nach Daguerres Entdeckung neu aufgekommenen Lichtbildnerei.

[1] Z. B. H. S. Wes. 1869, S. 365.
[2] Der Berggeist 1877, Nr. 32.
[3] Stahl u. Eisen 1897, S. 615.

Robert Biewend.

Dieser, 1844 geboren, widmete sich ebenfalls dem Bergfach. Er wurde 1869 Bergeleve, 1871 Bergreferendar und 1876 Bergassessor. Als solcher kam er 1877 als Lehrer an die Vereinigte Bergakademie und Bergschule zu Clausthal und blieb dort, bis er 1903 in den Ruhestand trat. Er lehrte Hüttenkunde und Probierkunst, wurde 1885 Bergrat und 1892 Professor und starb 1913. Robert Biewend hatte von seinem Vater eine außergewöhnliche Anlage zu praktischer Betätigung ererbt: so setzte er sich selbst seine Uhren instand, richtete sich selbst eine Fernsprechanlage ein u. dgl. mehr. Sein einziger Sohn Hans, geboren 1879, ist Diplom-Hütteningenieur und Leiter einer Aluminiumhütte in Bitterfeld.

Der Ehe von Hermann Koch und Mathilde Biewend sind elf Kinder entsprossen, deren berühmtestes, wie hier nur nebenbei bemerkt sei, der große Bazillenforscher Exzellenz Professor Dr. med. Robert Koch gewesen ist.

Hugo Koch.

Als einziger von Hermann Kochs Söhnen ist Hugo Koch den Vorfahren gefolgt und wieder in den Staatsbergdienst getreten.

Er wurde am 28. November 1845 zu St. Andreasberg geboren, 1869 Eleve und am 25. Januar 1873 Bergassessor, übernahm schon etwa ein Jahr nach der Assessorprüfung zunächst als stellvertretender Direktor die Leitung der Berginspektion zu Tarnowitz, die ihm 1876 unter Ernennung zum Bergwerksdirektor endgültig übertragen wurde, mit der seit 1886 die des Hüttenamtes zu Friedrichshütte verbunden war. Hier wirkte er, bis er 1908 in den Ruhestand trat und sich nach Berlin-Charlottenburg zurückzog, wo er noch in voller Rüstigkeit lebt.

Die Verdienste, die sich Hugo Koch um die ihm unterstellten Werke erworben hat, wurden durch seine Ernennung zum Bergrat 1882, zum Oberbergrat 1890 und zum Geheimen Bergrat 1901 anerkannt. Er erhielt 1884 den Roten-Adler-Orden vierter Klasse und bei seinem Scheiden aus dem Staatsdienste den Kronenorden dritter Klasse, nachdem er sich im Deutsch-französischen Kriege, den er als Kriegsfreiwilliger mitmachte, die Kriegsdenkmünze und das Eiserne Kreuz zweiter Klasse erworben hatte.

Hugo Koch hat in der langen Zeit, während der er die Grube und die Hütte leitete, deren Betriebe jeweils zu verbessern, wirtschaftlicher zu gestalten und den neuzeitlichen Verhältnissen anzupassen gestrebt. Die Beförderungsverhältnisse verbesserte er durch die Verlängerung der Oberschlesischen Schmalspurbahn und durch die Schaffung einer Haltestelle für den gesamten Güterverkehr an der Friedrichshütte. Auf der Hütte, wo der Flammofenprozeß in Anwendung stand, der sich nur für zinkfreies oder zinkarmes Erz eignet, führte Koch, als die tiefern Bausohlen der Gruben zinkreiches Erz lieferten, eine neue Verhüttungsart ein, mit der er einen großen Erfolg, auch durch Senkung der Gestehungskosten, erzielte und durch die das fast vollständige Ausbringen des im Erz enthaltenen Bleies und Silbers sowie die in gesundheitlicher Beziehung für die Arbeiter sehr zu begrüßende Vermeidung der Bildung von Bleirauch

erzielt wurde. Durch den Bau einer Schwefelsäurefabrik, der ersten ihrer Art, erreichte Koch den vollständigen Fortfall der Entschädigungskosten für Flur- und Waldschäden, die jährlich 30000–40000 ℳ betragen hatten. Unter Koch wurde schließlich der Bau einer neuen, mit allen Erfordernissen der Neuzeit vorzüglich eingerichteten Hütte begonnen, die, nachdem sie unter seinen Nachfolgern fertiggestellt und in Benutzung genommen worden war, im Jahre 1922 den Polen überantwortet werden mußte. Hugo Koch hat sich durch sein vorbildliches Wirken für die ihm anvertraute Friedrichsgrube und Friedrichshütte ein dauerndes Denkmal geschaffen, und das Andenken an ihn und seine Verdienste um Schlesiens Berg- und Hüttenwesen wird fortleben.

Sein einziger Sohn Hermann Koch, geboren 1879, hat sich ebenfalls dem Bergfach gewidmet und ist, nachdem er früher ebenfalls in Friedrichshütte und Tarnowitz tätig war, seit 1922 als Bergrat am Oberbergamt zu Breslau beschäftigt.

Hugo Koch war vermählt mit Doris Ottiliae, der Tochter des Berghauptmanns Hermann Ottiliae.

Ernst Hermann Ottiliae.

Ernst Hermann Ottiliae entstammte einer Eislebener Familie und war dort am 16. Februar 1821 als Sohn des Hüttenmeisters und Direktors der Oberhütte der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft Ernst Ottiliae (1775–1851) geboren. Sein Großvater Christian Ottiliae, der um 1820 starb, war Ratsmaurermeister und als solcher Erbauer des schönen Turmes der Andreaskirche zu Eisleben.

Hermann Ottiliae wurde nach dem Bestehen der Reifeprüfung auf dem Gymnasium zu Eisleben und nach praktischer Ausbildung im dortigen Kupferschieferbergbau und in Wettin sowie nach Universitätsstudien in Berlin und Halle 1848 Bergreferendar und als solcher erst als Hilfsarbeiter, dann seit 1850 als Obereinfahrer und seit 1853 als Bergmeister bei dem Bergamte zu Halberstadt beschäftigt, dem er zunächst auch weiterhin angehörte, nachdem er am 13. Mai 1857 die Bergassessorprüfung bestanden hatte. 1860 wurde er Stellvertretender Direktor des Bergamtes zu Eisleben und ein Jahr später Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamtes zu Halle. 1867 übernahm er die Stelle des Vorsitzenden der Oberberg- und Salzwerksdirektion zu Kassel, um in der vormals kurhessischen Bergverwaltung die preußischen Verwaltungsgrundsätze einzuführen, wurde aber noch in demselben Jahre als Mitglied des Berg- und Forstamtes nach Clausthal berufen, um hier den Berghauptmann von Linsingen bei der Neureglung der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung im vormaligen Königreich Hannover zu unterstützen. Bei Begründung des neuen Oberbergamtes Clausthal trat Ottiliae als Berghauptmann an dessen Spitze. Zehn Jahre später vertauschte er diese Stelle mit der gleichen in Breslau, wo er verblieb, bis er 1891 nach einer mehr als fünfzigjährigen Tätigkeit im Staatsbergdienste in den wohlverdienten Ruhestand übertrat, wobei er zum Wirklichen Geheimen Oberbergrat ernannt wurde.

Auch sonst war Ottiliae mit Auszeichnungen vom Inlande und Auslande reichlich bedacht worden, als Anerkennung für seine hervorragenden rastlosen Dienste, seine unermüdliche, aufopfernde Treue in allen Stellungen, die er im Staatsdienste innegehabt hat.

Von seinen schriftstellerischen Arbeiten sei hier nur die Abhandlung über das Vorkommen, die Aufsuchung und die Gewinnung der Braunkohlen in der preußischen Provinz Sachsen[1] genannt, die lange Zeit als das beste Lehrbuch für den praktischen Braunkohlenbergmann galt. Ottiliae starb hochbetagt am 1. August 1904 zu Breslau[2].

Es bleibt noch übrig, zu den andern Söhnen von Johann Wilhelm Koch, den Brüdern von Konrad Koch, zurückzukehren. Karl Ernst August Koch (1765 bis 1840), in Clausthal als Eisenhüttenmann ausgebildet und später Oberhütteninspektor und Administrator der Hannover-Braunschweigischen Kommunion-Eisenhütte Teichhütte, hatte zwei Söhne: Karl Koch, geboren um 1797, Einfahrer am Rammelsberge bei Goslar, später Herzoglich Anhaltischer Bergmeister zu Neudorf bei Harzgerode und danach an die Spitze der Bergabteilung der Herzoglichen Regierung zu Bernburg berufen, wo er 1850 starb, und Fritz Koch (1799–1852), der, ursprünglich Eisenhüttenmann, die Leitung von Glashütten bei Uslar und Alfeld, die seiner Ehefrau gehörten, übernahm und Herzoglich Braunschweigischer Bergrat wurde.

Fritz Koch ist der Schwiegervater von Bernhard Osann 1. Dieser, als Sohn des Hüttenraiters, spätern Oberhütteninspektors Osann zu Zellerfeld 1826 geboren, trat in den Königlich Hannoverschen Staatsbergdienst, bestand 1850 die erste und 1858 die zweite Hannoversche Staatsprüfung und wurde Bergamtsassessor im Hannoverschen Finanzministerium. 1866 in den Preußischen Staatsdienst übernommen, war er Hilfsarbeiter beim Oberbergamt zu Halle und wurde 1868 Bergrat. 1869 trat er zur Oberrechnungskammer in Potsdam über, wurde dort Oberrechnungsrat und 1875 Geheimer Oberrechnungsrat. Nachdem er 1890 in den Ruhestand versetzt worden war, lebte er in Zürich und Stuttgart und starb 1900 auf der Concordiahütte bei Engers.

Sein Sohn ist der Geheime Bergrat Dr.-Ing. eh. Bernhard Osann 2, seit 1903 Professor an der Bergakademie zu Clausthal, nachdem er zuvor auf der Hubertushütte in Oberschlesien, auf der Carlshütte bei Alfeld, als Königlicher Hütteninspektor zu Malapane und seit 1898 als Direktor der Concordiahütte bei Engers gewirkt hatte. Osann ist der ausgezeichnete Vertreter der Eisenhüttenkunde an der Clausthaler Hochschule und hat diesem Fache teils umfassende Werke, teils Einzelaufsätze in großer Zahl gewidmet.

Der dritte Sohn von Johann Wilhelm Koch, Friedrich Koch (1775–1822) wanderte, nachdem er in Clausthal für das Bergfach ausgebildet worden war, nach Kremnitz in Ungarn aus und brachte es dort in dem berühmten Gold- und Silberbergbau zum Bergmeister. Er starb dort, ohne männliche Erben zu hinterlassen.

[1] Z. B. H. S. Wes. 1859, S. 201; 1860, S. 113.
[2] Nachruf Z. B. H. S. Wes. 1904, Beil. z. H. 3.

Der Kohlenbergbau Frankreichs im Jahre 1925.

Abgesehen von der fortschreitenden Frankenentwertung, die besonders gegen Ende des Berichtsjahres und in den folgenden Monaten 1926 fast katastrophal auf die allgemeine Lage wirkte, kann das Ergebnis des französischen Kohlenbergbaus in 1925 als sehr günstig bezeichnet werden. Betriebseinschränkungen, Zechenstillegungen, Arbeiterausstände und Absatzmangel, von denen der Bergbau fast aller Länder in zum Teil verhängnisvoller Weise heimgesucht wurde, hatte Frankreich nicht zu beklagen. Die Steigerung der Kohlenförderung, die seit dem Jahre 1920 zu verzeichnen ist, konnte sich auch im Berichtsjahre weiter fortsetzen. Bei 48,03 Mill. t, Stein- und Braunkohle zusammengefaßt, war die Gewinnung um 3,08 Mill. t oder 6,85% größer als im Jahre 1924; daran war die Steinkohle mit 47,05 Mill. t beteiligt, während auf die Braunkohle noch nicht ganz 1 Mill. t entfiel. Zieht man die letztjährige Gewinnung des wiedergewonnenen Lothringens in Höhe von 5,28 Mill. t von der Gesamtförderung des Landes ab, so ergibt sich, daß dieses in seinen alten Grenzen im letzten Jahre 42,75 Mill. t gefördert und damit die Gewinnung des letzten Friedensjahres (40,84 Mill. t) um 1,91 Mill. t oder 4,68% überstiegen hat.

Zahlentafel 1. Stein- und Braunkohlenförderung 1913—1925.

Jahr	Steinkohlenförderung t	Braunkohlenförderung t	Jahr	Steinkohlenförderung t	Braunkohlenförderung t
1913	40 050 888	793 330	1920	24 293 223	967 835
1914	26 840 911	687 198	1921	28 211 839	748 634
1915	18 855 541	677 388	1922	31 141 096	772 014
1916	20 541 595	768 478	1923	37 679 314	877 123
1917	27 757 411	1 157 996	1924	44 011 240	944 080
1918	24 941 182	1 317 901	1925	47 046 281[1]	987 283
1919	21 546 487	894 894			

[1] Dazu Saarförderung 12 987 849 t.

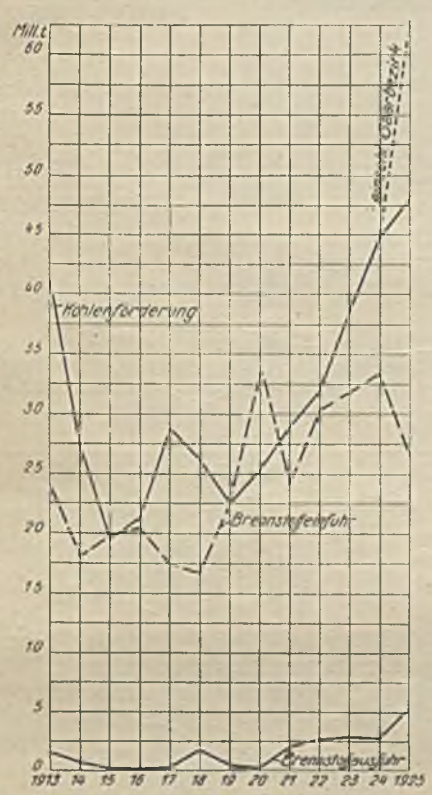


Abb. 1. Kohlenwirtschaft Frankreichs 1913—1925.

Die Verteilung der Kohlengewinnung auf die hauptsächlichsten Fördergebiete geht aus der folgenden Zahlentafel 2 hervor. Von der Zunahme entfallen allein 3,05 Mill. t auf das Becken von Nord und Pas de Calais, das erstmalig in der Berichtszeit bei 28,70 Mill. t (27,39 Mill. t) die Friedensförderung um 1,31 Mill. t oder 4,79% überholt hat, während die Bezirke Straßburg, Lyon, Alais und Toulouse 1925 nur geringe Steigerungen und St. Etienne sogar eine Minderförderung von 87 000 t aufzuweisen haben.

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung in den Hauptgewinnungsbezirken 1913—1925.

Jahr	Pas de Calais u. Nordbezirk t	Straßburg t	Saint-Etienne t	Lyon t	Alais t	Toulouse t
1913	27 389 307	—	3 795 987	2 796 794	2 358 340	1 987 454
1914	15 538 867	—	3 339 671	2 572 196	2 077 534	1 834 573
1915	7 382 292	—	3 294 258	2 782 463	2 020 260	1 909 993
1916	8 195 025	—	3 613 024	2 949 306	2 174 200	1 993 370
1917	11 450 463	—	4 548 097	4 015 329	3 129 054	2 580 836
1918	7 926 903	.	4 938 485	4 134 354	3 338 555	2 594 414
1919	7 883 728	2 511 000	3 441 502	2 614 815	1 989 659	1 708 514
1920	9 711 059	3 204 493	3 601 349	2 637 520	1 961 367	1 762 481
1921	13 561 320	3 639 985	3 440 655	2 725 475	1 912 044	1 629 675
1922	15 380 339	4 232 431	3 701 351	2 910 021	1 863 874	1 766 232
1923	20 895 985	4 165 725	4 023 440	2 895 985	2 054 165	1 985 460
1924	25 646 505	5 269 130	4 182 800	2 951 820	2 181 110	2 024 310
1925	28 700 200	5 279 320	4 096 230	3 011 050	2 191 120	2 083 260

Die Förderung in den einzelnen Monaten des Jahres ist in der nachstehenden Zahlentafel 3 veranschaulicht.

Zahlentafel 3. Kohlenförderung Frankreichs in den einzelnen Monaten 1925.

Monat	Steinkohlenförderung insges. t	davon im Bezirk Nord und Pas de Calais t	davon im Bezirk Straßburg t	Braunkohlenförderung insges. t
Januar . . .	4 084 007	2 414 238	484 688	87 588
Februar . . .	3 730 503	2 223 242	428 772	78 903
März	4 055 694	2 446 444	460 497	87 558
April	3 835 289	2 340 962	402 273	83 732
Mai	3 753 643	2 280 120	426 534	75 081
Juni	3 799 071	2 349 532	415 123	77 228
Juli	3 850 565	2 362 567	442 484	77 281
August . . .	3 791 445	2 341 849	431 190	73 367
September . .	3 966 863	2 441 245	439 857	83 804
Oktober . . .	4 185 633	2 601 879	453 604	92 186
November . .	3 994 175	2 476 934	446 767	84 535
Dezember . .	3 999 393	2 451 209	447 530	86 020
Monatsdurchschnitt 1925	3 920 523	2 394 185	439 943	82 274
Monatsdurchschnitt 1924	3 667 603	2 137 209	439 094	78 673
Monatsdurchschnitt 1923	3 140 186	1 741 332	347 144	71 786
Monatsdurchschnitt 1913	3 337 574	2 282 442	—	66 111

Hiernach ist es der Monat Oktober, der bei 4,19 Mill. t gegenüber 4,02 Mill. t im Vorjahre die höchste Gewinnungsziffer aufweist, die niedrigste Ziffer mit 3,73 Mill. t dagegen fällt in den Monat Februar. Während 1924 im Monatsdurchschnitt 3,67 Mill. t gefördert wurden, waren es 1925 3,92 Mill. t, das ergibt ein Mehr von 253 000 t oder 6,90%.

Über die Gesamterzeugung Frankreichs an metallurgischem Koks liegen nur bis zum Jahre 1923 reichende Angaben vor, die bis 1913 zurück in der folgenden Zahlentafel aufgeführt sind. Für die Jahre 1924 und 1925 sind nur die Gewinnungsziffern der Zechenkokereien veröffentlicht worden, nicht aber die der Hüttenkokereien, welch letztere 1923 53,49% zu der Gesamterzeugung an Hochofenkoks beitrugen.

Zahlentafel 4. Erzeugung an Hochofenkoks 1913—1923.

Jahr	Betriebene Koksöfen	Kokserzeugung insges.	Kokserzeugung davon Nord und Pas de Calais	Zur Kokserzeugung eingesetzte Kohle inländische	Zur Kokserzeugung eingesetzte Kohle ausländische	Koksausbringen
		t	t	t	t	%
1913	4210	4 027 424	3 078 328	4 809 444	617 511	74,21
1914	.	2 275 074	1 556 671	2 632 366	395 152	75,15
1915	1087	833 808	75 271	851 405	255 501	75,33
1916	1508	1 411 701	297 731	1 267 394	624 162	74,63
1917	1638	1 534 036	297 289	1 490 249	528 141	76,00
1918	1822	1 873 969	312 085	1 682 490	730 749	77,65
1919	1851	1 667 253	385 830	1 386 894	850 623	74,51
1920	1778	1 761 418	511 732	1 339 710	993 723	75,49
1921	1740	1 860 706	572 490	1 643 273	847 353	74,71
1922	2142	2 362 280	730 866	1 768 602	1 371 642	75,23
1923	3271	4 287 109	1 827 510	3 115 163	2 488 311[1]	76,51

[1] Davon 52 746 t aus dem Ruhrbezirk und 15 820 t aus dem Saarbezirk.

Wenn bis 1922 an der Wiederaufrichtung der im Kriege zerstörten Koksbatterien nur wenig getan worden war, so wurde das 1923 nachgeholt. Veranlaßt durch das auf die Ruhrbesetzung 1923 zurückzuführende Ausbleiben der Reparationslieferungen an deutschem Koks, sah sich Frankreich gezwungen, die eigene Kokserzeugung nach Kräften zu steigern. Das ist ihm auch gelungen, indem es die Kokserzeugung von 2,36 Mill. t 1922 auf 4,29 Mill. t 1923 oder um 1,92 Mill. t = 81,48% zu heben vermochte. Damit ist die Erzeugung des letzten Friedensjahres in Höhe von 4,03 Mill. t erstmalig überschritten, und zwar um 260 000 t oder 6,45%. Die von Frankreich gemachten Anstrengungen lassen sich am besten nach den uns bis 1925 vorliegenden Angaben über die Zechenkokserzeugung beurteilen. Während 1922 nur 1,3 Mill. t Zechenkoks erzeugt wurden, stieg die Herstellung 1923 auf 1,99 Mill. t und 1924 auf 2,64 Mill. t, um schließlich 1925 3,07 Mill. t zu erreichen; das ergibt im Vergleich mit 1913 ein Mehr von 129 000 t oder 4,39% und gegenüber 1922 sogar eine Verdreifachung. Wenn man ferner in Betracht zieht, daß die Zechenkokserzeugung 1924 im Monatsdurchschnitt nur 220 000 t betrug, im März 1926 dagegen bereits eine Zunahme auf 319 000 t erreicht worden ist, so dürfte die Annahme berechtigt sein, daß für 1926 mit einer wesentlichen Mehrerzeugung gerechnet werden kann, um so mehr, als die Inbetriebnahme weiterer Batterien bevorsteht. Hiernach zu urteilen, dürfte die Schätzung der gesamten Kokserzeugung Frankreichs im Jahre 1925 mit 5½ Mill. t keineswegs zu hoch gegriffen sein. Im Frieden wurde zur Kokserzeugung ganz überwiegend inländische Kohle verwandt. Von der in die Koksöfen eingesetzte Menge machte diese 1913 88,62% aus, während 11,38% auf die ausländische Kohle entfielen; 1923 hat sich deren Anteil bei 2,49 Mill. t auf 44,41% erhöht.

Zahlentafel 5. Kokserzeugung auf Zechenkokereien 1925.

Monat		Frankreich insges.	davon Nordbezirk und Pas de Calais Menge	von der Gesamterzeugung
		t	t	%
Januar		235 701	177 819	75,44
Februar		215 444	162 496	75,42
März		240 826	183 822	76,33
April		239 054	179 713	75,18
Mai		255 301	195 320	76,51
Juni		246 708	193 351	78,37
Juli		266 302	209 540	78,69
August		272 216	210 164	77,20
September		262 564	198 031	75,42
Oktober		275 737	207 903	75,40
November		270 342	202 343	74,85
Dezember		284 723	215 078	75,54
Monatsdurchschnitt	1925	255 410	194 632	76,20
	1924	219 869	161 263	73,35
	1923	166 157	111 605	67,17

Die Entwicklung der Kokserzeugung auf den Zechenkokereien in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres ist aus Zahlentafel 5 zu ersehen.

Die im Dezember erreichte Höchstleistung war bei 285 000 t um 49 000 t oder 20,80% größer als im ersten Monat des Jahres. Im Monatsdurchschnitt wurden 1923 166 000 t, 1924 220 000 t und 1925 255 000 t erzeugt. Der Anteil der Bezirke Pas de Calais und Nord an der Gesamterzeugung ist von 73,35% im Jahre 1924 auf 76,20% in 1925 gestiegen.

Über die Koksversorgung Frankreichs unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1925 das folgende Schaubild, in dem die Gewinnungsziffern für die Jahre 1924 und 1925 geschätzt sind.

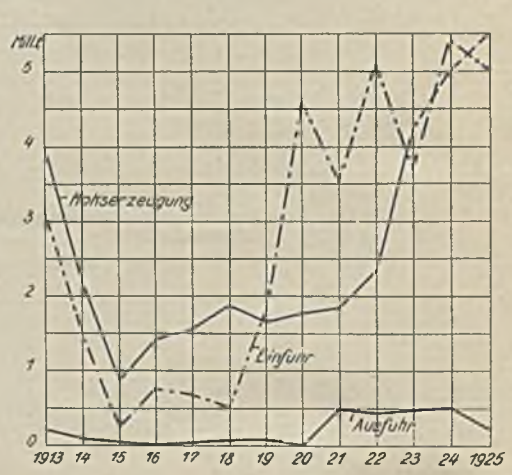


Abb. 2. Koksversorgung Frankreichs 1913—1925.

Die durch den Krieg verursachte Zerstörung von Koksöfen bot Frankreich insofern einen nicht zu unterschätzenden Vorteil, als die neuerrichteten Kokereianlagen mit den neusten technischen Einrichtungen ausgestattet werden konnten und somit das Land in die Lage setzen, in Zukunft die Gewinnung von Nebenerzeugnissen in weit stärkerm Maße zu betreiben als vor dem Kriege. Über die Gewinnung von Nebenerzeugnissen auf Zechen- und Hüttenkokereien liegen uns Angaben für die Jahre 1919 bis 1923 vor, die wir nachstehend wiedergeben.

Zahlentafel 6. Gewinnung von Nebenerzeugnissen auf Zechen und Hüttenkokereien 1919—1923.

Erzeugnis	1919	1920	1921	1922	1923
	t	t	t	t	t
Rohteer	29 681	57 343	44 088	64 501	139 260
Gereinigter Teer		20 385	27 770	32 535	85 423
Pech	—	25 343	17 094	21 324	48 026
Schwefelsaures Ammoniak	8 404	15 552	19 288	27 670	51 860
Benzol	3 426	7 220	10 235	13 110	23 219

Diese Aufstellung läßt eine dauernde Steigerung der Gewinnung aller Nebenerzeugnisse erkennen. Besonders hervorzuheben ist das Ergebnis des Jahres 1923, das gegenüber 1922 mehr als einer Verdopplung gleichkommt. In den Jahren 1924 und 1925, für die uns Angaben fehlen, dürften noch weit höhere Mengen erreicht worden sein.

Außer auf Zechen- und Hüttenkokereien wurden in Frankreich Koks und Nebenerzeugnisse auch in Gasanstalten gewonnen, worüber Angaben für die Jahre 1920 bis 1923 vorliegen, die wir in Zahlentafel 7 folgen lassen.

Zahlentafel 7. Gewinnung der Gasanstalten 1920—1923.

Erzeugnis	1920	1921	1922	1923
	Mill. cbm			
Gas	1101	1357	1416	1485
	t	t	t	t
Koks	1 880 853	2 285 425	2 337 635	2 471 675
Rohteer . . .	230 910	225 304	230 969	235 574
Gereinigter Teer	108 923	87 259	88 305	89 136 [1]
Pech	65 162	51 004	57 735	56 252
Schwefelsaures Ammoniak .	42 027	25 166	25 882	26 723
Benzol	2 985	2 247	4 240	7 242

[1] Außerdem 300 t, die außerhalb destilliert, und 54 518 t, die an Brennereien verkauft wurden, ferner 12 859 t, die für Brennzwecke dienten, und 38 323 t, die zu Straßenbauten Verwendung fanden.

Für die Preßkohlenherstellung liegen umfassende Zahlen ebenfalls nur bis zum Jahre 1923 vor, die wir nachstehend aufführen.

Preßkohlenherstellung.

Jahr	t
1913	3 673 338
1920	4 011 672
1921	4 203 515
1922	4 884 854
1923	5 051 089

Auf den Zechenbrikettwerken, die 1923 mit 3,07 Mill. t oder 60,78% an der Gesamterzeugung beteiligt waren, wurden 1924 3,22 Mill. t und 1925 3,66 Mill. t hergestellt.

Im Berichtsjahre lag der Arbeitsmarkt für die französischen Zechen weit günstiger als in andern europäischen Ländern. Einer Fördersteigerung um 3,08 Mill. t = 6,85% steht eine durchschnittliche Belegschaftsvermehrung von 295 000 in 1924 auf 309 000 Mann oder um 14 000 Mann = 4,82% gegenüber. Trotz der wirtschaftlichen Krise, die Frankreich zwang, seine Grenzen für Ausländer auf 5 Monate zu sperren, sah es sich veranlaßt, für diese Belegschaftsvermehrung allein 6910 ausländische Arbeiter neu einzustellen, gegenüber 18000 Ausländern im Vorjahre. An der Gesamtbelegschaft waren die Untertagearbeiter mit 220000 Mann oder 71,07% beteiligt gegenüber 208000 Mann oder 70,48 % in 1924. Die Leistung des französischen Bergarbeiters läßt noch immer sehr zu wünschen übrig. Während in den andern Bergbauländern die Friedensleistung nahezu erreicht und teilweise sogar überschritten ist, beträgt die Jahresleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im französischen Kohlenbergbau 1925 bei 155,22 t nur 77,22% und die eines Untertagearbeiters bei 218,41 t nur 78,36% der Leistung des letzten Friedensjahres.

Zahlentafel 8. Belegschaftszahl und Förderanteil eines Arbeiters im Kohlenbergbau.

Jahr und Monat	Gesamtbelegschaftszahl	davon untertage beschäftigt		Jahres- oder Monatsförderanteil eines Arbeiters	
		Arbeiter	%	der Gesamtbelegschaft t	untertage t
1913	203 208	146 544	72,12	201,01	278,72
1914	148 786	104 027	69,92	185,02	264,62
1915	105 672	72 393	68,51	184,84	269,82
1916	116 983	78 334	66,96	182,16	272,04
1917	167 414	115 415	68,94	172,72	250,53
1918	168 528	114 110	67,71	155,81	230,12
1919	173 232	112 683	65,05	129,55	199,15
1920	207 107	132 401	63,93	121,97	190,79
1921	219 748	143 025	65,09	131,79	202,49
1922	229 814	154 340	67,16	138,86	206,77
1923	258 533	180 241	69,72	149,09	213,85
1924	295 213	208 077	70,48	152,28	216,05
1925	309 447	219 925	71,07	155,22	218,41
davon im					
Januar . . .	311 991	222 093	71,19	13,37	18,78
Februar . .	312 863	223 043	71,29	12,18	17,08
März . . .	313 360	223 521	71,33	13,22	18,54
April . . .	312 381	222 287	71,16	12,55	17,63
Mai	310 686	220 899	71,10	12,32	17,33
Juni	308 659	219 160	71,00	12,56	17,69
Juli	306 432	216 885	70,78	12,82	18,11
August . .	304 764	215 610	70,75	12,68	17,93
September .	303 655	214 918	70,78	13,34	18,85
Oktober . .	305 318	216 513	70,91	14,01	19,76
November .	309 330	220 001	71,12	13,19	18,54
Dezember .	313 925	224 164	71,41	13,01	18,23

Die Entwicklung der Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft und eines Untertagearbeiters ist

Zahlentafel 9. Schichtleistung eines Arbeiters im Kohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft				Untertagearbeiter			
	Frankreich insges.		Pas de Calais	Loire	Frankreich insges.		Pas de Calais	Loire
	kg	1913 = 100	kg	kg	kg	1913 = 100	kg	kg
1900	721	103,7	872	669	1009	103,2	1153	992
1901	681	98,0	812	602	956	97,8	1100	907
1902	670	96,4	779	580	951	97,2	1095	894
1903	706	101,6	830	611	986	100,8	1106	927
1904	689	99,1	800	617	967	98,9	1078	943
1905	710	102,2	822	636	997	101,9	1106	977
1906	698	100,4	799	632	988	101,0	1086	978
1907	695	100,0	785	620	971	99,3	1061	956
1908	674	97,0	771	574	939	96,0	1031	876
1909	669	96,3	755	571	938	95,9	1037	872
1910	672	96,7	754	571	944	96,5	1042	871
1911	682	98,1	765	573	959	98,1	1072	889
1912	698	100,4	784	593	980	100,2	1092	929
1913	695	100,0	754	612	978	100,0	1058	952
1914	668	96,1	730	687	975	99,7	1050	977
1915	626	90,1	713	630	856	87,5	935	909
1916	610	87,8	685	634	916	93,7	930	.
1917	634	91,2	717	597	870	89,0	943	831
1918	564	81,2	575	596	827	84,6	800	849
1919	506	72,8	575	514	803	82,1	846	811
1920	475	68,3	557	487	765	78,2	789	765
1921	500	71,9	553	474	767	78,4	784	750
1922	487	70,1	509	532	758	77,5	752	837
1923	547	78,7	569	545	796	81,4	756	835
1924	566	81,4	580	547	799	81,7	774	825
1925	578	83,2	600	556	807	82,5	788	835

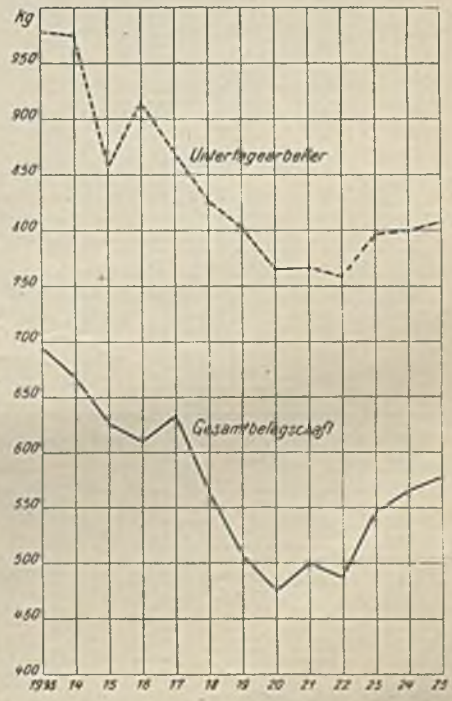


Abb. 3. Entwicklung der Schichtleistung 1913—1925.

vom Jahre 1900 ab für Frankreich insgesamt und für seine wichtigsten Steinkohlenzechen in Zahlentafel 9 dargestellt. Nach dem Tiefstand in den Jahren 1920 bis 1922 bei 475–500 kg auf den Kopf der Gesamtbelegschaft und 758–767 kg je Untertagearbeiter trat in den folgenden Jahren allmählich eine Besserung ein. Im Berichtsjahre wurden 578 kg oder 83,2% bzw. 807 kg oder 82,5% des letzten Friedensjahres erreicht. Gegenüber 1924 ergibt sich eine Steigerung um 12 kg oder 2,12% bzw. um 8 kg oder 1%.

Während sich die Arbeitsleistung gegen das Vorjahr, auf den Kopf der Gesamtbelegschaft berechnet, um 2,12% erhöhte, stiegen die Löhne von 22,80 Fr. auf 23,59 Fr. oder um 0,79 Fr. = 3,46% und je Untertagearbeiter von 24,67 Fr. auf 25,60 Fr. oder um 0,93 Fr. = 3,77%. Im einzelnen ist die Lohnentwicklung im französischen Kohlenbergbau vom Jahre 1900 ab aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

Zahlentafel 10. Schichtverdienst eines Arbeiters im Kohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft			Untertagearbeiter		
	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1900	4,66	4,86	4,75	5,11	5,27	5,21
1901	4,82	5,08	4,76	5,28	5,48	5,25
1902	4,57	4,83	4,69	4,99	5,21	5,15
1903	4,55	4,82	4,56	4,96	5,18	5,03
1904	4,53	4,78	4,44	4,93	5,14	4,90
1905	4,53	4,81	4,30	4,94	5,16	4,73
1906	4,75	5,17	4,46	5,22	5,59	4,92
1907	4,90	5,32	4,54	5,38	5,75	5,01
1908	4,96	5,35	4,59	5,41	5,79	5,07
1909	4,97	5,34	4,62	5,46	5,77	5,09
1910	5,01	5,37	4,66	5 50	5,81	5,14
1911	5,12	5,43	4,69	5,58	5,89	5,21
1912	5,19	5,54	4,76	5,70	6,01	5,31
1913	5,40	5,72	4,06	5,96	6,25	5,51
1914	4,94	.	4,85	5,88	.	5,81
1915	4,78	5,40	4,91	5,64	5,80	6,01
1916	5,49	6,02	5,56	6,35	6,50	6,89
1917	6,92	7,63	6,85	7,83	8,18	8,08
1918	10,12	11,67	10,27	11,15	12,33	11,78
1919	13,44	15,62	13,12	15,21	16,63	15,97
1920	16,25	20,12	16,70	20,84	21,55	21,82
1921	18,84	21,11	17,78	20,49	22,77	18,65
1922	17,17	17,63	17,89	18,81	19,04	19,71
1923	20,05	20,51	20,82	21,55	21,70	22,74
1924	22,80	23,89	23,01	24,67	25,49	25,06
1925	23,59	24,72	23,83	25,60	26,36	25,97

Bei der gegen die Vorkriegszeit eingetretenen großen Entwertung des französischen Franken und der damit verbundenen starken Verteuerung der Lebenshaltung, ziehen wir im Nachstehenden zur Beurteilung der Lohnhöhe anstatt der Nominallöhne die Reallöhne heran; sie sind auf Grund der amtlichen Teuerungszahl errechnet. Letztere stellte sich (1913 = 100) in den Jahren 1919 bis 1925

Zahlentafel 11. Realschichtlohn im französischen Kohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft			Untertagearbeiter		
	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1913	5,40	5,72	4,06	5,96	6,25	5,51
1919	5,65	6,56	5,51	6,39	6,99	6,71
1920	4,75	5,88	4,88	6,09	6,30	6,38
1921	6,10	6,83	5,75	6,63	7,37	6,04
1922	5,82	5,98	6,06	6,38	6,45	6,68
1923	6,00	6,14	6,23	6,45	6,50	6,81
1924	6,18	6,47	6,24	6,69	6,91	6,79
1925	5,90	6,18	5,96	6,40	6,59	6,49

auf 238, 342, 309, 295, 334, 369 und 400. Zum Vergleich mit der Vorkriegszeit wurde in Zahlentafel 11 der Schichtverdienst im Jahre 1913 beigefügt; mit diesem in Beziehung gebracht ergibt sich 1925 für ganz Frankreich eine Erhöhung des Realverdienstes um 0,50 Fr. oder 9,26%. Für die Untertagearbeiter betrug die Steigerung gleichzeitig 0,44 Fr. oder 7,38%. Ein anderes Bild tritt in Erscheinung, wenn man als Vergleich das Jahr 1924 heranzieht. Einem Realschichtlohn von 6,18 Fr. in 1924 steht in der Berichtszeit ein solcher von 5,90 Fr. gegenüber, das ist ein Rückgang um 0,28 Fr. oder 4,53%, der Realverdienst eines Untertagearbeiters ging von 6,69 auf 6,40 Fr. oder um 0,29 Fr. = 4,33% zurück.

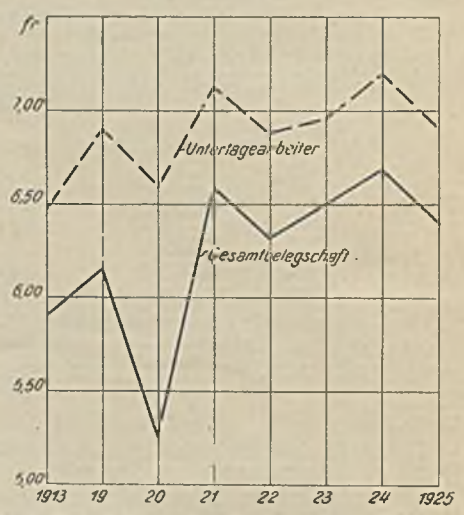


Abb. 4. Entwicklung des Realschichtverdienstes 1913 und 1919–1925.

Eine Verbindung der Zahlen für den Förderanteil mit denen über den Schichtverdienst gestattet die folgende Berechnung über die Lohnkosten.

Zahlentafel 12. Lohnkosten je t Förderung.

Jahr	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire	Jahr	Frankreich insges.	Pas de Calais	Loire
	Fr.	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.	Fr.
1900	6,46	5,57	7,10	1913	7,77	7,59	6,63
1901	7,08	6,26	7,91	1914	7,40	.	7,06
1902	6,82	6,20	8,09	1915	7,64	7,57	7,79
1903	6,44	5,81	7,46	1916	9,00	8,79	8,77
1904	6,57	5,98	7,20	1917	10,91	10,64	11,47
1905	6,38	5,85	6,76	1918	17,94	20,30	17,23
1906	6,81	6,47	7,06	1919	26,56	27,17	25,53
1907	7,05	6,78	7,32	1920	34,21	36,12	34,29
1908	7,36	6,94	8,00	1921	37,68	38,17	37,51
1909	7,43	7,07	8,09	1922	35,26	34,64	33,63
1910	7,46	7,12	8,16	1923	36,65	36,05	38,20
1911	7,51	7,10	8,18	1924	40,28	41,19	42,07
1912	7,44	7,07	8,03	1925	40,81	41,20	42,86

Vom Jahre 1919 ab, wo die Geldentwertung sich stärker auszuprägen begann, bringen wir nachstehend die Lohnkosten im Gesamtdurchschnitt des französischen Kohlenbergbaus. Zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der französischen Kohle auf dem Weltmarkt sind hier die Löhne über den Dollar berechnet.

Reallohnkosten je t Förderung.

Jahr	Fr.	1913 = 100
1913	7,77	100,0
1919	18,89	243,1
1920	12,43	160,0
1921	14,56	187,4
1922	15,00	193,1
1923	11,51	148,1
1924	10,90	140,3
1925	10,09	129,9

Danach waren 1925 die Lohnkosten, in Goldfranken ausgedrückt, bei 10,09 um 2,32 Fr. oder 29,9% höher als im letzten Friedensjahr.

Die in den folgenden Zahlentafeln gemachten Angaben über den Außenhandel Frankreichs in Kohle im Jahre 1925 sind mit den Zahlen für die voraufgegangenen Jahre insofern nicht vergleichbar, als der Saarbezirk seit Januar 1925 in das französische Zollgebiet eingeschlossen ist und demzufolge die hierfür in Betracht kommenden amtlichen Zahlen fehlen. Wenn wir dennoch Vergleiche anstellen, so geschieht das auf Grund von ergänzenden Angaben, die wir dem Bericht des »Comité Central des Houillères de France« für 1925 entnehmen.

Zahlentafel 13. Kohlenein- und -ausfuhr 1913–1925. (Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet)

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhrüberschuß t
1913	23 791 028	1 500 522	22 290 506
1914	18 056 943	737 387	17 319 556
1915	19 734 923	114 201	19 620 722
1916	20 421 688	117 261	20 304 427
1917	17 453 174	125 633	17 327 541
1918	16 835 000	1 851 640	14 983 360
1919	22 605 045	538 918	22 066 127
1920	33 851 011	347 089	33 503 922
1921	24 196 863	2 189 272	22 007 591
1922	30 567 306	2 725 719	27 841 587
1923	31 825 914	3 004 051	28 821 863
1924	33 212 848	2 774 866	30 437 982
1925	26 109 167	5 266 746	20 842 421

Die genannte Änderung macht es verständlich, daß die Einfuhr ausländischer Kohle im letzten Jahre, wie aus Zahlentafel 13 hervorgeht, bei einer Gesamteinfuhr von 26,11 Mill. t gegenüber 33,21 Mill. t im Vorjahre einen Rückgang um 7,10 Mill. t oder 21,39% erfahren hat. Dementsprechend konnte sich die Ausfuhr von 2,77 Mill. t auf 5,27 Mill. t erhöhen und somit den Einfuhrüberschuß von 30,44 Mill. t auf 20,84 Mill. t vermindern.

Auf Kohle, Koks und Preßkohle verteilt, zeigt der Außenhandel Frankreichs an mineralischem Brennstoff von 1913 ab die folgende Entwicklung.

Zahlentafel 14. Außenhandel in mineralischem Brennstoff[1].

Jahr	Einfuhr Kohle t	Einfuhr Koks t	Einfuhr Preßkohle t	Ausfuhr Kohle t	Ausfuhr Koks t	Ausfuhr Preßkohle t
1913	18 710 935	3 070 038	1 085 994	1 113 700	205 443	123 729
1914	15 430 258	1 457 931	749 060	562 461	89 208	61 306
1915	19 067 738	224 917	400 920	62 996	28 715	14 177
1916	18 774 723	790 992	648 090	98 816	12 164	2 470
1917	15 868 917	670 895	753 777	95 293	19 516	4 776
1918	15 385 099	516 765	830 723	1 773 160	35 836	33 570
1919	19 107 598	1 821 683	1 170 598	458 397	52 380	11 826
1920	25 809 197	4 575 498	2 131 157	325 356	8 905	10 772
1921	18 398 026	3 494 668	1 253 735	1 454 829	489 757	90 486
1922	22 421 491	5 142 183	1 423 434	2 021 130	463 040	96 673
1923	26 283 763	3 630 051	777 977	2 130 105	496 949	232 030
1924	25 152 811	5 382 773	981 426	1 955 860	507 974	156 210
1925[2]	18 296 417	5 004 064	1 260 724	4 506 443	473 196	142 649

[1] Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet.
[2] Seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

Danach ist die Einfuhr von Kohle im letzten Jahr um 6,9 Mill. t kleiner gewesen als 1924; dieser Minderbezug ist zum größten Teil nur rechnerisch, insofern als er der Einbeziehung des Saarbezirks in das französische Zollgebiet entspringt. Der Rückgang des Koksbezuges betrug 379000 t und ist auf die gesteigerte Selbsterzeugung Frankreichs zurückzuführen. Die Einfuhr von Preßkohle erhöhte sich demgegenüber um 279000 t. Auch in der Ausfuhr von Kohle, die eine Steigerung um 2,6 Mill. t erfuhr, machte sich die Einbeziehung des Saarbezirks geltend; Koks und Preßkohle, die dort nur in geringem Umfang oder gar nicht gewonnen werden, verzeichneten dagegen eine Abnahme (–35000 und 14000 t) ihres Auslandversandes.

In den einzelnen Monaten des Berichtsjahres zeigte der Außenhandel die folgende Gestaltung.

Zahlentafel 15. Monatlicher Außenhandel Frankreichs in mineralischen Brennstoffen im Jahre 1925[1].

Monat	Einfuhr Kohle t	Einfuhr Koks t	Einfuhr Preßkohle t	Ausfuhr Kohle t	Ausfuhr Koks t	Ausfuhr Preßkohle t
Januar	1 469 903	367 058	83 020	200 794	33 593	10 949
Februar	1 663 771	427 022	112 711	487 901	25 910	12 812
März	1 619 351	362 398	105 923	471 238	25 324	10 505
April	1 218 731	594 124	100 177	349 588	29 202	9 104
Mai	1 469 140	445 406	97 307	323 870	28 136	7 889
Juni	1 379 522	430 051	93 513	360 703	34 795	8 575
Juli	1 365 575	353 752	89 008	285 228	39 000	11 694
August	1 481 443	427 943	95 956	316 489	53 572	10 203
September	1 636 322	420 394	147 994	480 144	51 610	10 690
Oktober	2 040 952	390 233	110 113	425 505	49 322	17 039
November	1 595 785	416 117	126 850	419 051	60 915	20 605
Dezember	1 452 532	398 437	98 152	495 932	41 817	12 594
Monatsdurchschnitt 1925	1 524 701	417 005	105 060	375 537	39 433	11 887
Monatsdurchschnitt 1924	2 096 067	448 564	81 786	162 988	42 331	13 018
Monatsdurchschnitt 1923	2 190 314	302 504	64 831	177 509	41 412	19 336
Monatsdurchschnitt 1913	1 559 245	255 837	90 500	92 808	17 120	10 311

[1] Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

Die höchste Einfuhrziffer an Kohle weist der Monat Oktober mit 2,04 Mill. t auf, den niedrigsten Stand verzeichnete der Monat April mit 1,22 Mill. t, im Monatsdurchschnitt wurden 1,52 Mill. t eingeführt. Die Ausfuhr erreichte den größten Umfang mit 496000 t im Dezember, dem der Februar mit 488000 t und der September mit 480000 t nicht viel nachgaben. Der Monatsdurchschnitt belief sich auf 376000 t.

Über die Verteilung der Ein- und Ausfuhrmengen auf die verschiedenen Herkunfts- bzw. Empfangsländer unterrichtet Zahlentafel 16.

Zahlentafel 16. Brennstoffaußenhandel in den Jahren 1913, und 1923–1925 nach Ländern[1].

	1913 t	1923 t	1924 t	1925[3] t
	Einfuhr:			
Kohle:				
Großbritannien	11 257 228	17 962 763	13 075 765	9 936 764
Belgien[2]	3 669 395	2 179 099	1 710 693	1 897 713
Ver. Staaten	11 580	660 825	344 645	204 199
Deutschland	3 490 576	1 496 434	4 265 178	5 517 944
Saargebiet		3 182 275	5 214 030	.
Niederlande	274 747	723 404	509 028	563 677
andere Länder	7 409	78 963	33 472	176 120
zus.	18 710 935	26 283 763	25 152 811	18 296 417
Koks:				
Großbritannien	9 989	385 302	53 493	9 347
Belgien[2]	547 228	497 839	389 781	498 778
Deutschland	2 392 897	2 072 915	4 540 233	4 115 402
Saargebiet		96 431	64 362	.
Niederlande	111 814	376 349	322 229	372 407
Ver. Staaten	6 378	169 358	.	.
andere Länder	1 732	31 857	12 675	8 130
zus.	3 070 038	3 630 051	5 382 773	5 004 064
Preßkohle:				
Großbritannien	175 061	163 703	110 957	168 397
Belgien[2]	641 572	377 077	400 893	663 029
Deutschland	187 834	205 560	461 531	387 990
Niederlande	81 489	12 391	.	.
andere Länder	38	19 246	8 045	41 308
zus.	1 085 994	777 977	981 426	1 260 724

	1913 t	1923 t	1924 t	1925[3] t
	Ausfuhr:			
Kohle:				
Belgien[2] . . .	810 503	1 166 805	1 066 053	1 417 690
Schweiz . . .	159 859	438 461	512 654	1 100 585
Italien . . .	49 685	107 092	26 961	502 941
Spanien . . .	27 038	2 622	1 933	.
Deutschland .	7 861	69 740	143 780	1 359 989
Saargebiet . .		241 027	152 532	.
andere Länder	17 695	61 922	14 718	88 778
Bunkerverschiffungen[1].	41 059	42 436	37 229	66 460
zus.	1 113 700	2 130 105	1 955 860	4 506 443
Koks:				
Schweiz . . .	41 445	163 318	96 963	101 479
Italien . . .	92 438	269 060	242 912	252 554
Belgien[2] . . .	49 544	15 298	97 630	95 024
Deutschland .	6 933	2 204	999	885
Saargebiet . .		20 556	34 099	.
Spanien . . .	5 524	3 146	3 990	3 290
andere Länder	9 559	23 367	31 381	19 964
zus.	205 443	496 949	507 974	473 196
Preßkohle:				
Schweiz . . .	37 019	161 558	129 495	99 359
Deutschland .	.	5 103	9 149	48
Saargebiet . .	.	.	4 638	.
Italien . . .	11 594	8 735	2 118	9 324
Algerien . . .	.	12 513	4 837	2 812
andere Länder	74 574	43 768	4 948	30 722
Bunkerverschiffungen[1]	542	353	1 025	384
zus.	123 729	232 030	156 210	142 649

[1] Ohne Bunkerverschiffungen für französische Schiffe.
[2] Ab 1. Mai 1922 einschließlich Luxemburg.
[3] Seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

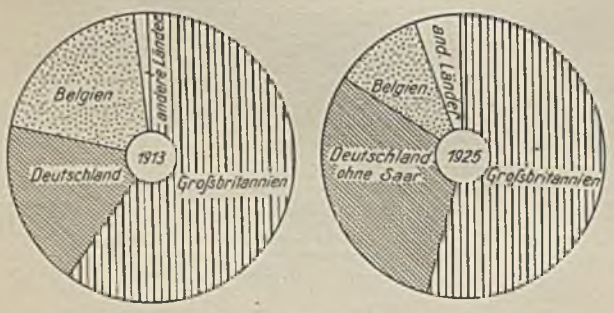


Abb. 5. Einfuhr an Kohle 1913 und 1925.

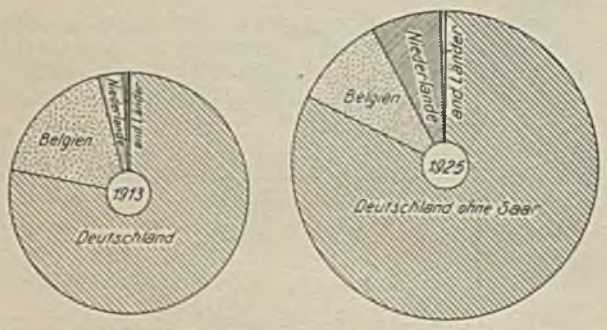


Abb. 6. Einfuhr an Koks 1913 und 1925.

Betrachten wir zunächst die Einfuhr, so ergibt sich ein starker Abfall in den Bezügen an britischer Kohle. Diese gingen von 13,08 Mill. t in 1924 auf 9,94 Mill. t im letzten Jahr zurück. Die Ver. Staaten lieferten bei 204000 t 140000 t weniger als im Vorjahre. Demgegenüber erhöhten sich die Bezüge aus Deutschland (einschließlich Reparationsleistungen) von 4,27 Mill. t auf 5,52 Mill. t oder um 1,25 Mill. t = 29,37%; die Lieferungen der Niederlande stiegen von 509000 t auf 564000 t. Insgesamt betrug die Kohleneinfuhr 18,3 Mill. t. Außerdem kamen nach dem Bericht des »Comité Central des Houillères de France« an Saarkohle 4,69 Mill. t auf den französischen Markt. Diese Menge der ebengenannten von 18,3 Mill. t hinzugefügt würde die Gesamteinfuhr an Kohle auf rd. 23 Mill. t erhöhen, so daß sich nach dieser Berechnung gegenüber 1924 für das Berichtsjahr nur ein Minderbezug von rd. 2 Mill. t ergeben würde.

Die Zufuhr an Koks aus Deutschland ging um 425000 t und aus Großbritannien um 44000 t zurück. Dagegen erhöhte sich die Einfuhr aus Belgien und den Niederlanden um 109000 und 50000 t. Insgesamt bezog Frankreich 1925 5 Mill. t Koks aus dem Ausland, ungerechnet 78000 t, die aus dem Saarbezirk herankamen.

An der Mehreinfuhr von Preßkohle um 280000 t waren beteiligt Belgien mit 262000 t und Großbritannien mit 57000 t. Der Bezug aus Deutschland verringerte sich dagegen um 74000 t.

An der von 1,96 Mill. t auf 4,51 Mill. t gesteigerten Ausfuhr ist die Saarkohle, für die als Absatzgebiete vorwiegend Deutschland, die Schweiz und Italien sowie Elsaß-Lothringen in Betracht kommen, ausschlaggebend beteiligt. Deutschland allein erhielt aus dem Saarbezirk 1,36 Mill. t (1924: 144000 t), die Schweiz 1,1 Mill. t (513000 t) und Italien 503000 t (27000 t). Außerdem erfuhr auch die Ausfuhr nach Belgien eine Steigerung von 1,07 Mill. t auf 1,42 Mill. t. Der Koksversand nach den verschiedenen Bezugsländern ist annähernd auf der vorjährigen Höhe geblieben. Die Ausfuhr an Preßkohle ist nach wie vor überwiegend nach der Schweiz gerichtet. An dem Ausfall der Versendungen ist dieses Land mit 30000 t beteiligt.

Dem Werte nach betrug die französische Brennstoffeinfuhr im letzten Jahr 2920 Mill. Fr. gegen 3741 Mill. Fr. im Jahre vorher. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß in der Summe von 1924 die Einfuhr an Saarkohle eingeschlossen ist, während sie 1925 infolge der Einbeziehung des Saarbezirks in das französische Zollgebiet nicht berücksichtigt werden konnte. Der durchschnittliche Tonnenwert zeigt nur eine geringe Veränderung. Er stieg von 118 Fr. auf 119 Fr. Die ausländischen Lieferanten waren durch die beim Abschluß der Kaufaufträge eingegangenen Verpflichtungen gezwungen, sich an die vereinbarten Preise zu halten, und konnten diese auch trotz des Frankensturzes nicht erhöhen. Der Preis für britische Kohle cif. Rouen stellte sich im Durchschnitt auf 127 Fr. gegenüber 125 Fr. im Vorjahre. Der Preis der deutschen Kohle, der zu Anfang des Berichtsjahres wesentlich zurückging, erfuhr in den letzten Monaten eine merkliche Steigerung. Die französischen Inlandpreise konnten sich zu 84,20 Fr. in den ersten 9 Monaten und zu 84,60 Fr. in den letzten 3 Monaten fest behaupten, im Januar 1926 trat eine Erhöhung auf 93,60 Fr. ein.

Der bereits angezogene Bericht des »Comité Central des Houillères de France«, dem die vorstehenden Zahlen über die Kohlenpreise zum Teil entnommen sind, sieht im Hinblick auf den großen Unterschied im Preise der in- und ausländischen Kohle in der Ausdehnung der französischen Förderung einen bedeutenden Vorteil für den heimischen Verbraucher und fordert erneut von der Regierung, damit dieser Vorteil auch weiter entfernten Landesteilen zugute komme, eine wesentliche Herabsetzung der französischen Eisenbahntarife. Man hat im Laufe der Zeit erreicht, daß einige Tarife im Nahverkehr ermäßigt worden sind, auf größere Entfernungen sind aber die bestehenden Frachten unverändert geblieben. Für die geforderten Kohlenausnahmetarife, die der wirtschaftlichen und geographischen Lage Rechnung zu tragen bestimmt wären, scheint die französische Eisenbahnverwaltung noch nicht das entsprechende Verständnis zu haben.

Auf Grund der im vorausgegangenen gebrachten Angaben über die Gewinnung und den Außenhandel in Kohle berechnet sich für die Jahre 1913 bis 1925 der folgende Verbrauch Frankreichs an mineralischem Brennstoff.

Zahlentafel 17. Kohlenverbrauch Frankreichs 1913–1925.

Jahr	Verbrauch t	Verhältnis der Förderung zum Verbrauch (= 100 %)
1913	63 134 724	64,69
1914	44 847 665	61,38
1915	39 153 654	49,89
1916	41 614 500	51,21
1917	46 242 948	62,53
1918	41 242 443	63,67
1919	44 507 508	50,42
1920	58 764 980	42,99
1921	50 968 064	56,82
1922	59 754 697	53,41
1923	67 365 533	57,22
1924	75 379 557	59,64
1925[1]	81 865 834	74,54

[1] Einschl. Saarbezirk.

Danach stellt der letztjährige Verbrauch die bis jetzt erreichte Höchstziffer dar, bei annähernd 82 Mill. t war er nicht viel weniger als doppelt so hoch wie in den Jahren 1916 und 1918, welche den niedrigsten Verbrauch in der Kriegszeit aufweisen. Fast zwei Drittel der Versorgung konnten 1925 der heimischen Förderung entnommen werden, gegen 59,64 % im Vorjahr und 42,99 % in 1920; 1913 stellte sich das Verhältnis von Förderung zu Verbrauch auf 64,69 %. Trotz der aus diesen Zahlen ersichtlichen wesentlichen Verbesserung seiner Kohlenlage ist Frankreich auch heute noch für seine Brennstoffversorgung in starkem Maße vom Ausland abhängig; diese Abhängigkeit wird sich bedeutend verschärfen, wenn erst nach

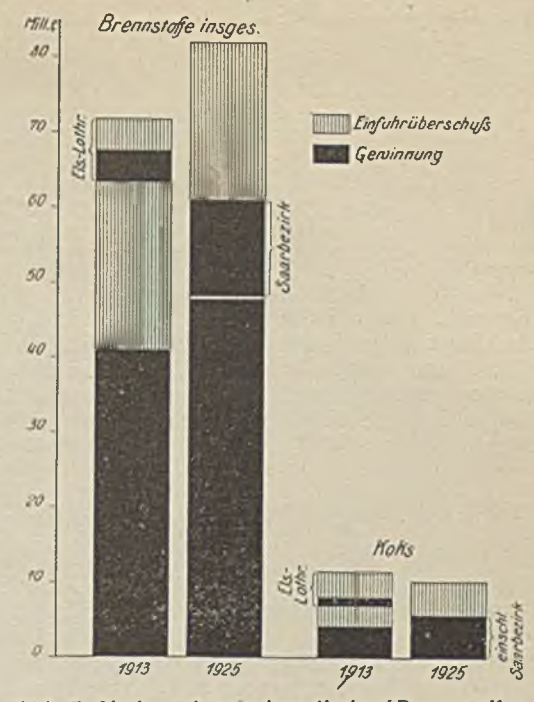


Abb. 7. Verbrauch an mineralischen Brennstoffen.

Ablauf von weniger als 10 Jahren das Saargebiet wieder an Deutschland zurückgelangt und damit hoffentlich auch die Saargruben wieder aus dem Besitz des französischen Staates ausgeschieden sein werden.

UMSCHAU.

Die bei der Flotation von Zinkblende in Ingurtosu (Italien) angewendeten Öle[1].

Angesichts der Tatsache, daß von den Selbstkosten der Flotationskonzentrate 50 % auf die Ausgaben für Öl entfielen, sind auf der genannten Zinkgrube Versuche zur Ermittlung eines billigern Flotationsöles angestellt worden. Unter Anlehnung an den Begriff der schaumbildenden und erzbenetzenden Öle besteht das Ziel solcher Untersuchungen darin, die beste Ölmischung bei gleichbleibenden Voraussetzungen, wie Mineral, Korngröße, Trübekonzentration, Temperatur, Einrichtung und Umlaufzahl, festzulegen, wobei als beste Ölmischung diejenige angesehen wird, bei der das Verhältnis zwischen dem Verkaufspreis je t Flotationskonzentrat und den Selbstkosten einen Höchstwert darstellt.

In erster Linie wurden die je t Flotationsgut notwendigen Ölmengen untersucht und zu diesem Zweck in einer Versuchsvorrichtung der Minerals Separation auf 700 g Erz stufenweise 5 bis 25 Tropfen Öl zugesetzt und die bei den verschiedenen Mengen der verschiedenen Öle erhaltenen Ergebnisse schaubildlich dargestellt, der Metallgehalt als Ordinate, das Metallausbringen als Abszisse. Hiernach ist, theoretisch, das beste Öl dasjenige, dessen Schaubild in seinem nutzbaren Teil, d. h. solange ein vorgeschriebener Mindestmetallgehalt im Konzentrat nicht unterschritten wird, den höchsten Wert des Metallausbringens erreicht; die günstigste Ölmenge ist genau durch das höchste Metallausbringen bestimmt.

Die zweite Frage war die nach dem günstigsten zeitlichen Ablauf der Flotation, wenn man mit der Ölmenge arbeitet, die dem höchsten Metallausbringen des Schaubildes entspricht. Hierbei ist die beste Arbeitsdauer die kürzeste, die sich bei Erzielung eines Höchstverkaufswertes der Konzentrate unter Berücksichtigung der Erzverkaufsformel erreichen läßt. Diese Verhältnisse wurden an einer waschkurvenähnlichen Darstellung untersucht, wobei man in das Schaubild noch Einzeichnungen über die Behandlungsdauer der Konzentrate sowie über den Verkaufspreis für die erhaltenen Mengen und Metallgehalte machte.

Vom rein wirtschaftlichen Standpunkt wurde als das beste Öl dasjenige festgestellt, bei dem das Verhältnis

$$y = \frac{\text{Verkaufspreis je t Konzentrat}}{\text{Flotationskosten für die entsprechende Aufgabe}}$$

ein Höchstwert ist. Zur Ermittlung dieses Verhältnisses werden die Formeln zur Errechnung der Selbstkosten je t Rohtrübe entwickelt, die sich im wesentlichen aus den Ausgaben für Öl, Kraft und Löhne zusammensetzen.

Auf diese theoretischen Erörterungen folgt eine Beschreibung der versuchsmäßigen Untersuchungen, die sich auf folgende Öle erstreckt haben: Kiefernöl, Kreosot, Crésyline (?), Gasteer, Rohpetroleum, Puertollano-Öl, Rohphenol und Dieselöl. Von diesen Ölen wurden je 2 in den Verhältnissen 25:75, 50:50 und 75:25 miteinander gemischt und die Ergebnisse der Flotationsversuche mit diesen Mischungen, wie eingangs erwähnt, schaubildlich wiedergegeben. Das diesen Diagrammen als Wertmesser zugrundegelegte Metallausbringen gilt aber nur bei gleichbleibender Aufgabe mit konstantem Metallgehalt; berücksichtigt man den verschiedenen Metallgehalt der Aufgabe, so erhält man folgende Bewertung der Öle:

Öl	Zusammensetzung
T	50 % Kiefernöl + 50 % Dieselöl
H	50 % Rohpetroleum + 50 % Kiefernöl
G	75 % Rohpetroleum + 25 % Kiefernöl
U	25 % Kiefernöl + 75 % Dieselöl
F	50 % Kiefernöl + 50 % Crésyline
M	50 % Crésyline + 50 % Puertollano-Öl.

Auf Grund der oben angestellten theoretischen Betrachtungen hat man die Waschkurven für diese sechs Öle aufgestellt und den Einfluß des Zeitfaktors untersucht; eine Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Waschkurven und der daraus abgeleiteten günstigsten Ergebnisse enthält die nachstehenden Werte:

[1] Rev. ind. min. 1926, S. 21.

Öl	Metall ausbringen %	Arbeitsdauer min	Metallgehalt der Konzentrate %	Gewichtsausbringen %	Metallgehalt der Aufgabe %	Ölverbrauch g/t
T	80	6	51,20	6,90	4,40	1000
F	81	10	46,40	8,90	5,13	480
U	70	8	47,45	5,95	4,15	700
G	75	14	45,00	7,10	4,50	430
M	67	10	46,95	5,50	3,90	860
H	70	8	52,40	6,05	4,55	640

Mit Hilfe dieser Zahlentafel ist es möglich, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Faktoren das geeignetste Flotationsöl zu ermitteln, indem man für jedes Öl das oben gekennzeichnete Verhältnis y errechnet. Man erhält dann folgende endgültige Bewertung der sechs Ölmischungen.

Öl	y	Öl	y
H	876	F	730
T	837	M	718
U	749	G	685

Obwohl das Öl H hier an erster Stelle steht, wurde das Öl T vorgezogen, einmal weil es bei den übrigen Bewertungen an erster Stelle stand, während H an zweiter bzw. sechster Stelle erschien, sodann, weil die Einfuhr von Rohpetroleum nach Italien zurzeit nicht angängig war; im übrigen ist der Unterschied zwischen H und T derart gering, daß auch ein zulässiger Fehler in der Analyse der Konzentrate vorliegen kann.

Zum Schluß mögen noch einige Angaben aus dem Betriebe folgen: Bei dem spezifischen Gewicht der Trübe 1,17 betrug der Durchsatz 2 t/st; das Verhältnis von Dieselöl zu Kiefernöl wurde wie 60:40 gewählt, während die Umlaufzahl 350 je min betrug. An Zusatzreagenzien verwendete man reichlich 20%ige Kupfersulfatlösung, wodurch eine erhebliche Ölersparnis erzielt worden sein soll. Der Verbrauch an Flotationsmitteln je t Rohtrübe betrug:

früher		jetzt	
	l		l
H_2SO_4	1,5	$CuSO_4$	1,25
Kiefernteeröl	3,5	Öl T	0,65
zus.	5,0	zus.	1,90

Die Ersparnis ist demnach außerordentlich groß; ferner hat sich das Metallausbringen erhöht, das etwa 85% beträgt, während die Berge 1,3% Zn enthalten.

Dipl.-Ing. B. Fougner,
Aufbereitungslaboratorium an der
Technischen Hochschule Breslau.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 40. Ausschußsitzung, die am 16. Juni 1926 unter dem Vorsitz von Bergrat Johow in der Bergschule zu Bochum stattfand, erörterte zuerst der Vorsitzende kurz die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Hartmetalls Volomit sowie seine Anwendungsmöglichkeit im Bergbau. Den ersten Vortrag hielt Bergassessor F. Wedding, Essen, über den Stand der Arbeiten des Ausschusses für Betriebswirtschaft beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen. Anschließend berichtete Dipl.-Ing. Jansen, Hamm, über Erfahrungen mit der wirtschaftlichen Betriebsüberwachung auf der Zeche Sachsen. Der letztgenannte Vortrag wird demnächst hier zum Abdruck gelangen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Mai 1926.

Mai 1926	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur °Celsius: Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Luftfeuchtigkeit: Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe: Vorherrschende Richtung vorm.	nachm.	Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Niederschlag: Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	Allgemeine Witterungserscheinungen
1.	761,7	+16,7	+22,0	2 N	+12,6	12 N	10,7	75	ONO	NO	4,1	—	—	Tau, schw. Nebel, nachm. ztw. heiter
2.	59,9	+11,3	+13,8	4 N	+ 8,7	5 V	7,7	77	NO	ONO	6,4	—	—	bedeckt
3.	58,5	+11,0	+15,1	3 N	+ 5,2	6 V	6,0	61	NO	NO	5,9	—	—	wechs. Bewölkung, vorw. heiter
4.	58,1	+11,1	+14,9	2 N	+ 5,8	5 V	6,2	61	ONO	NO	4,1	—	—	Tau, vorm. heiter
5.	56,4	+11,0	+14,6	2 N	+ 7,4	6 V	5,0	50	ONO	NO	2,4	—	—	vorm. heiter, nachm. bedeckt
6.	56,4	+ 6,3	+ 9,8	0 V	+ 4,4	12 N	6,2	81	NNW	NW	2,7	3,9	—	schw. Neb., Reg., nachm. ztw. heiter
7.	58,6	+ 7,2	+11,2	3 N	+ 1,9	6 V	5,2	67	WSW	WSW	3,3	—	—	schw. Nebel, vorw. heiter
8.	56,8	+ 7,1	+11,4	3 N	+ 4,0	12 N	5,9	74	SSW	NW	3,4	3,1	—	vorm. heiter, nachm. Regen
9.	58,5	+ 6,7	+ 9,8	4 N	+ 1,9	4 V	4,8	64	SW	WSW	3,0	1,5	—	öfter Regen, zeitw. heiter
10.	56,5	+10,2	+13,8	3 N	+ 3,3	2 V	5,1	55	S	SSW	3,5	—	—	mittags Regen, vorwiegend heiter
11.	55,6	+11,7	+14,2	6 N	+ 7,4	1 V	7,3	70	SSW	SSW	3,9	0,4	—	bewölkt, öfter Regen
12.	56,5	+13,2	+17,0	3 N	+10,0	12 N	7,4	64	SSW	SW	4,4	0,7	—	nachm. öfter Regensch., abds. Reg.
13.	58,4	+12,2	+15,5	4 N	+ 8,7	10 V	7,0	64	SSW	SW	3,9	5,1	—	vorm. Regen, zeitw. heiter
14.	58,8	+11,8	+16,3	3 N	+ 7,5	6 V	7,1	63	SSW	NNW	2,9	0,7	—	vorw. heiter, abends Regen
15.	55,5	+ 7,5	+ 9,6	0 V	+ 6,3	12 N	7,7	94	NNO	NNO	4,0	11,1	—	nachts und tags Regen
16.	52,4	+ 6,9	+ 7,4	0 V	+ 5,3	10 N	7,2	94	N	N	6,4	23,4	—	nachts und tags Regen
17.	56,4	+ 6,9	+ 9,0	4 N	+ 4,8	7 V	7,0	91	NNW	NNW	4,3	24,1	—	nachts und tags Regen
18.	60,6	+ 7,5	+10,9	3 N	+ 3,9	4 V	6,5	81	SW	SW	2,2	2,0	—	schw. Nebel, ztw. Reg., ztw. heiter
19.	62,0	+ 8,5	+13,5	4 N	+ 5,5	6 V	7,3	85	SO	OSO	2,1	1,9	—	Tau, mitt. Gewitter, Regen, ztw. heiter
20.	62,1	+13,0	+19,1	4 N	+ 4,8	4 V	6,9	62	SO	O	2,6	—	—	Tau, vorwiegend heiter
21.	62,8	+15,4	+21,3	2 N	+ 7,3	4 V	8,2	62	O	O	2,4	—	—	Tau, schw. Nebel, heiter
22.	57,7	+16,3	+21,3	6 N	+ 9,4	4 V	8,7	64	O	NNO	2,4	—	—	Tau, schw. Nebel, heiter
23.	62,4	+12,9	+16,7	3 N	+ 8,6	12 N	9,0	80	WNW	WNW	3,3	0,8	—	früh Regen, bedeckt
24.	63,5	+ 9,3	+13,2	6 N	+ 6,9	5 V	7,5	85	SW	W	3,6	5,9	—	früh Regen, bedeckt
25.	66,8	+11,8	+17,7	4 N	+ 6,4	5 N	8,2	78	WNW	O	2,6	—	—	früh schw. Nebel, vorw. heiter
26.	63,1	+16,7	+21,1	4 N	+ 6,7	4 V	9,5	67	O	NO	2,8	—	—	Tau, heiter
27.	60,9	+18,8	+24,1	4 N	+10,4	4 V	9,1	57	SO	O	2,5	—	—	heiter
28.	59,4	+14,8	+18,4	9 V	+11,9	4 V	10,6	84	SSW	SSW	4,5	3,6	—	früh, mittags und abends Regen
29.	56,3	+14,6	+17,4	4 N	+12,6	4 V	10,2	82	SW	W	4,3	5,4	—	Regen, zeitw. heiter, mitt. Gewitter
30.	54,8	+15,1	+18,0	12 V	+11,8	2 V	10,9	81	S	SSW	4,7	7,1	—	Regen
31.	54,3	+14,4	+18,6	12 V	+11,3	12 N	9,1	72	SSW	SSW	3,9	7,3	—	Regen, mittags und nachm. Gewitter
Mon.-mittel	758,8	+11,5	+15,4	.	+ 7,2	.	7,6	73	.	.	3,6	108,0	—	
											Summe	108,0		
											Mittel aus 38 Jahren (seit 1888)	61,9		

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1926.

Mai 1926	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum: Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = anndhernd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes	Zeit des Mindestwertes	Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört vorm.	nachm.
	° ′	′	′	′				
1.	9 21,3	27,0	15,6	11,4	1,6 N	8,8 V	0	0
2.	9 20,5	26,8	14,1	12,7	2,6 N	8,4 V	0	0
3.	9 20,7	27,2	15,1	12,1	2,5 N	8,1 V	0	1
4.	9 23,6	32,2	8°59,8	32,4	2,9 N	2,5 V	2	2
5.	9 22,7	28,0	9° 9,8	18,2	0,5 N	1,3 V	2	1
6.	9 23,2	29,0	14,1	14,9	2,2 N	8,1 N	1	2
7.	9 20,2	28,4	10,2	18,2	2,4 N	10,1 N	1	2
8.	9 —	—	—	—	—	—	1	1
9.	9 19,6	27,4	12,0	15,4	2,2 N	7,5 V	1	1
10.	9 24,5	30,0	8,1	21,9	3,5 N	6,6 N	2	2
11.	9 19,3	29,2	9,2	20,0	3,2 N	8,9 V	2	2
12.	9 22,2	31,3	12,6	18,7	0,7 N	9,4 N	2	1
13.	9 21,4	28,3	10,6	17,7	2,5 N	6,7 V	2	1
14.	9 21,2	27,6	14,8	12,8	2,5 N	8,0 V	1	1
15.	9 22,2	30,3	13,7	16,6	1,8 N	7,2 V	1	1
16.	9 21,2	27,4	14,9	12,5	2,5 N	7,8 V	1	1
17.	9 19,8	28,1	12,0	16,1	4,5 V	7,2 V	2	1
18.	9 20,2	28,4	5,5	22,9	3,0 N	2,6 V	2	1
19.	9 21,0	27,4	12,4	15,0	2,2 N	7,7 V	1	1
20.	9 22,0	27,4	11,4	16,0	3,0 N	11,3 N	1	1
21.	9 19,8	27,1	13,9	13,2	1,6 N	9,9 N	1	1
22.	9 21,2	28,0	14,5	13,5	1,0 N	7,0 V	1	1
23.	9 20,1	26,9	15,0	11,9	1,6 N	8,5 V	1	1
24.	9 19,5	26,4	14,2	12,2	1,5 N	7,9 V	1	0
25.	9 21,4	24,5	15,0	9,5	1,6 N	6,1 V	1	1
26.	9 20,3	25,9	14,2	11,7	2,8 N	8,9 V	0	0
27.	9 19,7	25,8	13,4	12,4	2,7 N	9,3 V	0	0
28.	9 19,6	24,5	15,1	9,4	1,8 N	8,2 V	0	0
29.	9 20,4	25,4	16,1	9,3	1,6 N	8,9 V	0	0
30.	9 20,2	25,6	15,1	10,5	1,6 N	9,3 V	1	0
31.	9 20,7	26,3	14,5	11,8	1,6 N	9,5 V	1	1
Mts.-Mittel	9 20,99	27,6	12,6	15,0			32	28

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 2. Juni 1926. Vorsitzender Professor Janensch.

Geh. Bergrat Gagel legte eine Aturia aus dem Eozän von Jatznick vor. Der dortige Ton war ursprünglich für Septarienton gehalten worden, in derselben Weise, wie auch die weitaus meisten Vorkommen eozäner Tone früher für mitteloligozän galten. Der Grund lag in ihrer Fossilienarmut. Die vorgelegte Aturia, ein großer nautilusartiger Cephalopode mit prachtvoller Perlmutterschale, kenntlich durch die randständigen, sehr langen und ineinandergesenkten Siphonalduten sowie die tief ausgezogenen Seitenloben, kennzeichnet aber im Zusammenhang mit der außerordentlich fetten und kolloidreichen Beschaffenheit des Tones und dem Vorkommen von *Fusus trilineatus* das Tonlager von Jatznick als Eozän. Ein weiteres Stück derselben Aturia ist früher bei Treptow a. T. gefunden worden, ein drittes, aber einer andern Art angehörendes im Rupelton von Itzehoe. Die Aturia von Jatznick ist mit phosphatreichem Toneisenstein erfüllt, wie er in den Geoden des Septarientons niemals vorkommt.

Im Anschluß daran zeigte Dr. Retschlag eine Septarie aus einem alttertiären Ton der Stettiner Gegend, in der sich eine Aturia mit denselben langtrichterförmigen Siphonalduten befindet.

In der Aussprache wies Professor Bärtling darauf hin, daß sich auch in dem westfälisch-niederländischen Grenzgebiet bei Emsbüren gewisse Toneisenstein führende Tone ebenfalls sehr schwer identifizieren ließen, bis auch dort der Fund einer Aturia das eozäne Alter sicher machte.

Geh. Bergrat Gagel wies weiterhin Proben eines dünngeschichteten dolomitischen, ebenflächigen Mergels aus einer Bohrung auf der Saline Lüneburg vor, der genau mit den Dolomitmergeln des Thüringer Mittlern Muschelkalkes übereinstimmt und dem Vortragenden dafür zu sprechen scheint, daß mindestens ein Teil der Lüneburger Solen dem Mittlern Muschelkalk entstammt.

Darauf sprach Dr. R. Potonié über mikroskopische Bilder von Ölschiefern und führte eine Anzahl von wohlgelungenen Dünnschliffen in Projektionsvergrößerung vor. Ihre Untersuchung hat drei verschiedene Typen der Verteilung des Bitumens im Gestein erkennen lassen:

Zunächst den homogenen Typus; er zeigt eine gleichmäßige Verteilung des Bitumens, das bisweilen wolkig angeordnet ist und die einzelnen Gesteinteilchen umgibt, ohne selbständige Struktur aufzuweisen. In einem Schliff quer zur Schichtung läßt sich deutlich nachweisen, daß der Bitumengehalt mit abnehmender Korngröße zunimmt, die feinkörnigsten Gesteine also den größten Bitumenreichtum besitzen. Neben dem Bitumen finden sich kleine Pyritkügelchen, die in den dunkelsten Schichten am häufigsten sind.

Dem mikroskopisch-homogenen steht der heterogene Typus gegenüber; er zeigt verschiedene Unterabteilungen, und zwar: 1. den primär heterogenen Typus mit reichlichen aus Kutin bestehenden Sporen und 2. den sekundär heterogenen, in dem man wieder verschiedene Arten unterscheiden kann, nämlich: a) den Gerinnungstypus; das Bitumen ist von vornherein diffus verteilt und in großen Mengen vorhanden. In der Diagenese erfolgt eine Zusammenballung gleicher Teilchen zu linsenförmigen Körpern, die sich mit Hilfe des Mazerationsverfahrens herauslösen lassen, von gelblicher Farbe sind und weder Sporen noch Algen darstellen. b) den Kristallisationstypus: Das Bitumen ist durch Kristallisationserscheinungen im Kalk in bestimmte Formen hineingezwängt worden; es scheint, als ob der sogenannte Stinkstein in diese Abteilung gehört, in der anscheinend das Erdöl am weitesten vorgebildet ist. c) den Ausheilungstypus, in dem ein asphaltartiges Bitumen Klüfte und Hohlräume des Gesteins erfüllt. Von allen diesen Typen wurden Lichtbilder vorgeführt.

In der Aussprache wurde die Löslichkeit der Pyrite gegenüber Salzsäure und Salpetersäure erörtert und von Professor Gothan die Frage der experimentellen Kohlenpetrographie und ihrer künftigen Aufgaben gestreift.

K. K.

Vereinigte Stahlwerke A.G.[1]

In den Besitz der Vereinigten Stahlwerke A.G. sind mit Wirkung vom 1. April 1926 die Betriebe folgender Gesellschaften übergegangen:

Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum, Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Bochum, Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in Essen, Phoenix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Gelsenkirchen und August Thyssen-Hütte, Gewerkschaft in Hamborn, Gewerkschaften Friedrich Thyssen, Rhein 1 und Lohberg.

Die Hauptverwaltung der Abteilung Bergbau hat ihren Sitz in Essen. Die einzelnen Zechen der Vereinigten Stahlwerke A.G. sind den nachstehenden vier Gruppen zugeteilt worden:

Gruppe I, Dortmund: Adolf von Hansemann, Tremonia, Kaiser Friedrich, Glückauf Tiefbau, Wiendahlsbank, Minister Stein, Fürst Hardenberg, Zollern I und II, Germania I und II, Westhausen, Erin, Hansa und Hörder Kohlenwerk (Zechen Schleswig und Holstein).

Gruppe II, Bochum: Carolinenglück, Engelsburg, Bruchstraße, Dannenbaum, Friedlicher Nachbar einschließlich Hasenwinkel und Prinz Regent einschließlich Carl Friedrich.

Gruppe III, Gelsenkirchen: Bonifacius, Rheinelbe und Alma, Pluto (Thies und Wilhelm), Zollverein, Graf Moltke, Holland und Nordstern.

Gruppe IV, Hamborn: Friedrich Thyssen, Schachtanlagen 1/6, 2/5, 3/7, 4/8, Beeckerwerth und Rönsbergshof, Lohberg 1/2, Rhein 1 und Westende 1/2, 3, 4.

[1] s. a. S. 856.

WIRTSCHAFTLICHES.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens nach Wirtschaftsgebieten im 1. Vierteljahr 1926.

Wirtschaftsgebiet	Betriebene Werke 1925	Betriebene Werke 1926	Förderung 1925 t	Förderung 1926 t	Förderung ± 1926 gegen 1925 %	Absatz (einschl. Selbstverbrauch u. Deputate) 1925 t	Absatz 1926 t	Absatz ± 1926 gegen 1925 %	Beschäftigte Beamte und Vollarbeiter 1925	Beschäftigte Beamte und Vollarbeiter 1926	Beschäftigte ± 1926 gegen 1925 %
					Steinkohlenbergbau:						
Oberschlesien . . .	14	14	3 062 766	4 305 055	+ 40,56	2 951 344	4 221 908	+43,05	41 641	46 748	+12,26
Niederschlesien . . .	18	16	1 453 231	1 419 126	− 2,35	1 413 607	1 338 323	− 5,33	33 869	29 435	−13,09
Löbejün	2	1	13 571	13 302	− 1,98	13 145	15 344	+16,73	192	196	+ 2,08
Niedersachsen . . . (Obernkirchen, Ibbenbüren, Barsinghausen, Minden usw.)	16	9	272 084	256 536	− 5,71	271 416	254 938	− 6,05	6 558	5 609	−14,47
Niederrhein-Westfalen	256	238	27 045 279	25 072 942	− 7,29	26 296 216	24 697 210	− 6,08	434 325	344 505	−20,68
Aachen	12	11	857 323	1 032 436	+ 20,43	831 787	975 680	+17,30	19 300	19 264	− 0,19
zus.	318	289	32 704 254	32 099 397	− 1,85	31 777 515	31 503 453	− 0,86	535 885	445 757	−16,82
					Braunkohlenbergbau:						
Gebiet östlich der Elbe	125	107	9 677 392	9 601 564	− 0,78	9 662 673	9 605 964	− 0,59	31 177	28 075	− 9,95
Mitteldeutschland westl. der Elbe einschl. Kasseler Revier . .	155	138	9 629 300	9 538 422	− 0,94	9 459 331	9 536 591	+ 0,82	35 654	32 102	− 9,96
Rheinland und Westerwald	43	40	9 868 316	9 886 861	+ 0,19	9 868 737	9 887 002	+ 0,19	17 265	16 758	− 2,94
zus.	323	285	29 175 008	29 026 847	− 0,51	28 990 741	29 029 557	+ 0,13	84 096	76 935	− 8,52

Förderanteil (in kg) je verfahrene Schicht in verschiedenen Bergbaurevieren.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinshauer: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Hauer und Gedingeschlepper: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Untertagearbeiter: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Bergmännische Belegschaft: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
1913	1845 [1]	6764	.	2005	.	1751 [1]	.	.	1567	.	1161 [1]	1636	1789	928	920	943 [1]	1139	1202	669	710
1924: Januar . .	1769	5512	4217	1617	1537	1686	3225	2751	1237	1244	1041	1185	885	731	603	812	849	594	524	447
April . .	1892	5850	4965	1622	1483	1721	3407	3189	1307	1249	1082	1279	1007	767	602	864	917	664	552	440
Juli . . .	1895	5927	5082	1616	1561	1714	3475	3307	1358	1339	1066	1306	1091	779	653	854	936	719	549	480
Oktober .	1975	6444	5555	1715	1667	1772	3709	3670	1448	1415	1097	1407	1307	828	687	880	1012	898	588	503
Jahr 1924 . . .	1907	6009	5029	1662	1598	1736	3500	3275	1353	1331	1079	1309	1087	783	646	857	933	728	557	471
1925: Januar . .	2027	6567	6229	1717	1797	1802	3726	3914	1400	1492	1119	1419	1394	862	734	901	1026	930	624	545
April . .	2026	6711	6595	1682	1693	1802	3837	4099	1410	1479	1120	1475	1437	870	734	895	1053	966	631	533
Juli . . .	2097	7164	6898	1775	1723	1889	4048	4286	1520	1522	1179	1615	1526	912	785	944	1167	1017	663	568
Oktober .	2165	7675	7232	1847	1769	1970	4230	4483	1595	1511	1236	1669	1637	954	788	999	1252	1106	696	586
Jahr 1925 . . .	2100	7156	6767	1777	.	1887	4021	4225	1497	.	1179	1580	1519	906	.	946	1154	1023	660	.
1926: Januar . .	2270	7491	7240	1934	1893	2067	4161	4514	1635	1547	1305	1642	1649	958	792	1052	1244	1109	717	598
Februar .	2298	7441	7193	1937	1866	2098	4136	4498	1620	1525	1329	1635	1673	964	798	1068	1233	1121	721	600
März . .	2322	7440	7244	1960	1821	2120	4130	4516	1653	1491	1344	1639	1678	974	773	1075	1239	1112	720	577
April . .	2337	7240	7253	1907	1789	2131	4050	4551	1638	1477	1349	1606	1698	967	754	1075	1193	1130	710	550

[1] Die bisher veröffentlichten Leistungszahlen für das Jahr 1913 enthielten in den zu ihrer Errechnung notwendigen Schichten auch die Schichten derjenigen Personen, die erst auf Grund des Tarifvertrags von 1919 in das Beamtenverhältnis übergeführt worden sind. Um einen genauen Vergleich mit den jetzigen Zahlen herbeizuführen, sind in den obigen Angaben, die sich zudem jetzt für sämtliche Gruppen auf den gesamten Ruhrbezirk beziehen, diese Schichten auf Grund einer besondern Erhebung in Abzug gebracht worden.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinshauer: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Hauer und Gedingeschlepper: Ruhrbezirk	Niederschlesien	Untertagearbeiter: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Bergmännische Belegschaft: Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1924: Januar . .	95,88	81,49	80,65	96,29	78,94	89,66	72,43	49,47	78,77	65,54	86,11	74,54	49,42	78,33	62,96
April . .	102,55	86,49	80,90	98,29	83,41	93,20	78,18	56,29	82,65	65,43	91,62	80,51	55,24	82,51	61,97
Juli . . .	102,71	87,63	80,60	97,89	86,66	91,82	79,83	60,98	83,94	70,98	90,56	82,18	59,82	82,06	67,61
Oktober .	107,05	95,27	85,54	101,20	92,41	94,49	86,00	73,06	89,22	74,67	93,32	88,85	74,71	87,89	70,85
Jahr 1924 . . .	103,36	88,84	82,89	99,14	86,34	92,94	80,01	60,76	84,38	70,22	90,88	81,91	60,57	83,26	66,34
1925: Januar . .	109,86	97,09	85,64	102,91	89,34	96,38	86,74	77,92	92,89	79,78	95,55	90,08	79,03	93,27	76,76
April . .	109,81	99,22	83,89	102,91	89,98	96,47	90,16	80,32	93,75	79,78	94,91	92,45	80,37	94,32	75,07
Juli . . .	113,66	105,91	88,53	107,88	97,00	101,55	98,72	85,30	98,28	85,33	100,11	102,46	84,61	99,10	80,00
Oktober .	117,34	112,85	92,12	112,51	101,79	106,46	102,02	91,50	102,80	85,65	105,94	109,92	92,01	104,04	82,54
Jahr 1925 . . .	113,82	105,80	88,63	107,77	95,53	101,55	96,58	84,91	97,63	.	100,32	101,32	85,11	98,65	.
1926: Januar . .	123,04	110,75	96,46	118,05	104,34	112,40	100,37	92,17	103,23	86,09	111,56	109,22	92,26	107,17	84,23
Februar .	124,55	110,01	96,61	119,82	103,38	114,47	99,94	93,52	103,88	86,74	113,26	108,25	93,26	107,77	84,51
März . .	125,85	109,99	97,76	121,07	105,49	115,76	100,18	93,80	104,96	84,02	114,00	108,78	92,51	107,62	81,27
April . .	126,67	107,04	95,11	121,70	104,53	116,19	98,17	94,91	104,20	81,96	114,00	104,74	94,01	106,13	77,46

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks[1] im Mai 1926.

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung insgesamt 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich insgesamt 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich je Arbeiter[5] kg	Koksgewinnung insgesamt 1000 t	Koksgewinnung täglich 1000 t	Zahl der betriebenen Koksöfen	Preßkohlenherstellung insgesamt 1000 t	Preßkohlenherstellung arbeitstäglich 1000 t	Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats) Arbeiter[3] insgesamt	davon in Kokereien	davon in Nebenproduktenanl.	davon in Preßkohlenwerken	Beamte[4] techn.	Beamte[4] kaufm.
Durchschnitt 1913	25 1/7	9546	380	928	2080	68	.	413	16	.	428 806[6]	.	.	.	12 205	3311
„ 1922	25 1/8	8112	323	585	2088	69	14 959	351	14	189	552 188	20 391	8250	1936	19 898	8968
„ 1924[2]	25 1/4	7838	310	663	1726	57	11 832	232	9	159	467 107	16 083	6398	1273	19 408	8852
„ 1925	25 1/5	8672[7]	344	842	1881	62	12 987	295	12	164	432 691	14 511	5988	1223	18 465	8003
1926: Januar . .	24 3/8	8402	345	936	1754	57	11 653	339	14	172	388 818	12 409	5413	1101	16 456	7088
Februar . .	24	8050	335	925	1657	59	11 201	341	14	182	383 599	10 584	7163	1132	16 352	7077
März . . .	27	8584	318	890	1788	58	11 720	327	12	179	377 520	11 549	5215	1102	16 384	7046
April . . .	24	7758	323	932	1631	54	11 470	265	11	168	366 997	12 103	5154	1119	16 293	6878
Mai . . .	24	8337	347	1007	1662	54	11 103	283	12	169	365 234	11 888	5068	1159	16 052	6896

[1] Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die im Monatsdurchschnitt 1913 zur Kohlenförderung des Ruhrbezirks allerdings nur 25 356 t = 0,29 %, zur Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % beitrugen.
[2] Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Kokserstellung mit 165 009 t beteiligt waren.
[3] Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).
[4] Die Zahlen für 1913 stützen sich auf amtliche Erhebungen, die um die Zahl der in den Hauptverwaltungen tätigen Beamten (schätzungsweise nach dem Verhältnis in 1922) erhöht sind. Die Vermehrung der Beamtenschaft seit 1913 entfällt zum Teil auf die Überführung von Arbeitern und im Schichtlohn Angestellten in das Beamtenverhältnis auf Grund des Tarifvertrages vom 1. Juli 1919.
[5] Seit 1925 bergm. Belegschaft.
[6] In dieser Zahl sind die auf Grund des Tarifvertrags vom 1. Juli 1919 später in das Beamtenverhältnis übernommenen Belegschaftsmitglieder enthalten (s. Anm. 4).
[7] Berichtigte Zahl.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.

Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage)

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Verfahrene Schichten insges.	davon Über- u. Nebenschichten	Feierschichten insges.	davon infolge Absatzmangels	Wagenmangels	betriebstechnischer Gründe	Ausstände der Arbeiter	Krankheit	Feierns (entschuldigt wie unentschuldigt)	entschädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	0,33	0,53
1926: Januar . . .	22,54	1,01	3,47	1,14	0,03	0,14	—	1,56	0,26	0,34
Februar . .	21,86	0,75	3,89	1,58	—	0,06	—	1,63	0,28	0,34
März . . .	20,98	0,59	4,61	2,26	—	0,13	—	1,59	0,22	0,41
April . . .	21,93	0,76	3,83	1,52	—	0,08	—	1,51	0,24	0,48

Steinkohlengewinnung des Aachener Bezirks im Jahre 1925[1].

Im Berichtsjahr belief sich die Steinkohlenförderung des Aachener Bezirks auf 3,54 Mill. t gegen 2,88 Mill. t im Jahre 1924 und 3,26 Mill. t in 1913. Aachen ist der einzige Steinkohlenbezirk Deutschlands, der die Gewinnungsziffer des letzten Vorkriegsjahres überschritten hat, was jedoch nicht eine Folge der Leistungssteigerung des einzelnen Arbeiters ist, sondern vielmehr dadurch erreicht wurde, daß mehrere Gruben neu in Förderung getreten sind; im Zusammenhang damit zeigt auch die Belegschaft eine Vermehrung um 6000 Mann. Auch die Kokserzeugung verzeichnet gegen das Vorjahr eine Zunahme (von 876 000 t auf 960 000 t), während sich im Vergleich mit 1913 ein Rückgang um 239 000 t oder 19,91 % ergibt. Die Belegschaftsziffer hielt sich mit 20 630 annähernd auf der vorjährigen Höhe. Im einzelnen unterrichtet über die Ergebnisse des Aachener Steinkohlenbergbaus in den beiden letzten Jahren und im Vergleich mit 1913 die nachstehende Zahlentafel.

		Förderung Magerkohle t	Förderung Halbfettkohle t	Förderung Fettkohle t	Förderung insges. t	Koksgewinnung t	Preßkohlenherstellung t	Belegschaft (ohne Beamte)
Eschweiler Bergwerksverein . .	1913	752 282	248 690	1 806 768	2 807 740	989 179	104 465	12 275
	1924	516 288	138 467	1 585 136	2 239 891	624 772	92 683	14 389
	1925	617 286	140 792	1 869 929	2 628 007	692 581	102 240	14 259
Gewerkschaft Zeche Nordstern .	1913	—	—	391 809	391 809	209 756	—	1 919
	1924	—	—	183 754	183 754	56 107	—	1 151
	1925	—	—	222 700	222 700	71 130	—	1 100
Anthrazitgrube Carl Friedrich . .	1913	65 159	—	—	65 159	—	—	315
	1924	50 457	—	—	50 457	—	—	547
	1925	31 075	—	—	31 075	—	—	171
Gewerkschaft Carl Alexander . .	1913	—	—	—	—	—	—	96
	1924	—	105 804	—	105 804	—	—	1 355
	1925	—	214 355	—	214 355	—	—	1 728
„ Carolus Magnus .	1913	—	—	—	—	—	—	68
	1924	—	—	75 724	75 724	194 695	—	1 318
	1925	—	—	121 262	121 262	196 504	—	1 567
„ Sophia Jacoba . .	1913	—	—	—	—	—	—	93
	1924	226 883	—	—	226 883	—	16 705	1 525
	1925	325 439	—	—	325 439	—	16 886	1 805
Aachener Bezirk insges.	1913	817 441	248 690	2 198 577	3 264 708	1 198 935	104 465	14 766
	1924	793 628	244 271	1 844 614	2 882 513	875 574	109 388	20 422
	1925	973 800	355 147	2 213 891	3 542 838	960 215	119 126	20 630

[1] Nach den vom Bergbau-Verein in Aachen herausgegebenen »Statistischen Mitteilungen«.

Der Saarbergbau im März 1926.

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den Monaten Januar bis März 1926 ersehen.

Monat	Förderung 1925 t	Förderung 1926 t	Bestände insges.[1] 1925 t	Bestände insges.[1] 1926 t	Belegschaft (einschl. Beamte) 1925	Belegschaft (einschl. Beamte) 1926	Leistung[2] 1925 kg	Leistung[2] 1926 kg
Jan. .	1220094	1112658	173262	106904	77832	75701	709	686
Febr..	1127448	1102072	140875	91381	77735	75587	705	696
März .	1239901	1266877	161901	145730	77678	75456	708	708

[1] Ende des Monats; Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

[2] Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Steinkohlenförderung des Saarbezirks betrug in der Berichtszeit 1,27 Mill. t gegen 1,10 Mill. t im Vormonat und 1,24 Mill. t im März 1925; es ergibt sich somit gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 165 000 t oder 14,95 % und gegen März 1925 eine Steigerung um 27 000 t oder 2,18 %. Diese 1,27 Mill. t, die in 26,99 Arbeitstagen erzielt wurden, stellen die bisher im Saarbergbau erreichte höchste Monatsförderung dar; ihr am nächsten kommt die Juliförderung 1924 mit insgesamt 1,26 Mill. t in 26,98 Arbeitstagen. Arbeitstäglich dagegen steht der Monat Dezember 1924 mit einer Höchstleistung von 48 230 t an der Spitze, gefolgt von 48 133 t im Februar 1924, während der März 1926 nur 46 933 t verzeichnet und der Februar und Januar sogar nur 46 059 bzw. 45 729 t aufweisen. Die Kokserzeugung hielt sich bei 22 000 t gegenüber dem Vormonat sowohl als auch im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahrs auf annähernd der gleichen Höhe. Im Berichtsmonat ist ferner die seit September 1921 ruhende Preßkohlenherstellung wieder aufgenommen worden. Den Preßkohlenwerken wurden 300 t Kohle zugeleitet und erzeugt wurden 87 t Preßkohle. Die Bestände erhöhten sich von 91 000 t im Vormonat auf 146 000 t.

	März 1925 t	März 1926 t	Januar—März 1925 t	Januar—März 1926 t	± 1925 gegen 1925 %
Förderung:					
Staatsgruben .	1204046	1232417	3479017	3382173	— 2,78
Grube Frankenholz	35855	34460	108426	99434	— 8,29
insges.	1239901	1266877	3587443	3481607	— 2,95
arbeitstäglich	47819	46933	47636	46267	— 2,87
Absatz:					
Selbstverbrauch	88039	92126	252052	275179	+ 9,18
Bergmannskohle	3990	8636	41742	44282	+ 6,08
Lieferung an Kokereien . .	32681	30434	95247	88847	— 6,72
Preßkohlenwerke . .	—	300	—	300	.
Verkauf . . .	1093448	1032904	3164167	3051691	— 3,55
Kokserzeugung[1]	24692	21588	71438	63237	— 11,48
Preßkohlenherstellung[1] .	—	87	—	87	.
Lagerbestand am Ende des Monats[2]. .	161901	145730	.	.	.

[1] Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

[2] Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ist gegenüber dem Vormonat um 110 und die der Beamten um 21 zurückgegangen. Der Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) hat bei 708 kg im Vergleich zum Vormonat (696 kg) eine Zunahme um 12 kg erfahren; damit ist die gleiche Höhe wie im März 1925 zum ersten Male wieder erreicht worden. Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	März 1925	März 1926	Januar—März 1925	Januar—März 1926	± 1925 gegen 1925 %
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage	56 096	53 778	56 126	53 893	— 3,98
übertage	15 451	15 620	15 463	15 586	+ 0,80
in Nebenbetrieben .	2 986	2 949	3 005	2 971	— 1,13
zus.	74 533	72 347	74 594	72 450	— 2,87
Zahl der Beamten .	3 145	3 109	3 154	3 131	— 0,73
Belegschaft insges.	77 678	75 456	77 748	75 581	— 2,79
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	708	708	707	697	— 1,41

Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben ab 1. Juni 1926.

Die französische Bergwerksdirektion in Saarbrücken hat infolge der Aufbesserung der Bergarbeiterlöhne und Frankenentwertung die Kohlenpreise mit Wirkung vom 1. Juni d. J. wie folgt erhöht.

	Fettkohle Sorte A Fr.	Fettkohle Sorte A Fr.	Fettkohle Sorte B Fr.	Fettkohle Sorte B Fr.	Flammkohle Sorte A 1 Fr.	Flammkohle Sorte A 1 Fr.	Flammkohle Sorte A 2 Fr.	Flammkohle Sorte A 2 Fr.	Flammkohle Sorte B Fr.	Flammkohle Sorte B Fr.
Ungewaschene Kohle										
Stückkohle 50-80 mm	130	135	126	131	130	135	124	130	118	124
„ 35-50 mm	120	125	—	—	—	—	—	—	108	114
Grieß aus gebrochenen Stücken . . .	128	133	124	129	—	—	—	—	—	—
Förderkohle										
bestmeliert[1] . . .	98	102	—	—	98	102	94	98	—	—
aufgebessert . . .	104	108	—	—	104	108	101	105	96	101
geklaubt	98	102	—	—	—	—	94	98	90	95
gewöhnlich . . .	92	95	—	—	92	95	88	91	—	—
Rohgrieß										
grobkörnig	81	85	79	83	—	—	—	—	—	—
gewöhnlich . . .	79	82	77	80	—	—	71	74	—	—
Staubkohle	43	48	—	—	—	—	39	45	—	—
Gewaschene Kohle										
Würfel	135	141	131	136	135	141	131	138	124	130
Nuß I	135	141	131	136	135	142	131	139	125	131
„ II	132	138	129	134	130	135	127	133	122	128
„ III	128	134	124	129	125	130	121	126	117	122
Waschgrieß 0-35 mm	116	121	113	118	—	—	108	112	—	—
„ 0-15 mm	111	116	108	113	—	—	—	—	94	98
Feingrieß	107	111	103	107	82	87	82	87	71	76

[1] Bestmelierte Förderkohle wird nur im Landabsatz verkauft.

	1. Mai Fr.	1. Juni Fr.
Großkoks, gewöhnlich	152	158
„ spezial	162	172
Mittelkoks 50-80 mm Nr. 0 . .	158	164
Brechkoks 35-50 mm „ 1 . .	158	164
„ 15-35 mm „ 2 . .	135	141

Die Preise verstehen sich in Franken für eine Tonne frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bei Kaufverträgen von mindestens 300 t. Bei Kaufverträgen von weniger als 300 t und bei Bestellungen außer Vertrag erhöhen sich diese Preise um 5 Fr./t. Bei Verträgen über mehr als 1000 t werden sogenannte Mengenprämien auf die Listenpreise bewilligt. Für die auf dem Wasserweg abgesetzte Kohle wird zur Deckung der Versandkosten von der Grube nach dem Hafen sowie der Verladekosten eine Nebengebühr von vorläufig 9,50 Fr./t berechnet. Im Landabsatz erhöhen sich die Grundpreise um 6 Fr./t für Förderkohle und 8 Fr./t für andere Sorten bei Abnahme auf der Grube und um 14 bzw. 16 Fr./t bei Abnahme im Hafen Saarbrücken. Die Preise sind festgesetzt unter Berücksichtigung des gewöhnlichen Aschen- und Wassergehalts, der Korngröße und der Güte der verschiedenen Sorten. Die Preise für Schmiedekohle sind 3 Fr./t höher als die Listenpreise.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamtbrennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
	t	t	t			t	t	t	t	m
Juni 13.	Sonntag		—	3 812	—	9 618	—	—	9 618	.
14.	334 374	92 513	12 072	26 539	—	68 801	40 227	13 688	122 716	4,00
15.	346 270	49 312	12 091	26 790	—	68 328	41 563	11 439	121 330	4,12
16.	358 449	54 787	11 622	27 017	—	66 400	57 853	14 111	138 364	4,23
17.	359 300	54 829	11 279	27 386	—	66 103	46 945	15 905	128 953	4,23
18.	359 950	51 671	10 883	28 299	—	66 611	48 865	15 280	130 756	4,27
19.	383 212	57 544	11 513	28 777	—	70 571	51 577	12 074	134 222	4,41
zus.	2 141 555	360 656	69 460	168 620	—	416 432	287 030	82 497	785 959	.
arbeitstägl.	356 926	51 522	11 577	28 103	—	67 802	47 838	13 750	129 390	.

[1] Vorläufige Zahlen.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 752 veröffentlichen wir im folgenden die neuesten Zahlen über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier.

Zahlentafel 1. Leistungslohn[1] und Barverdienst[1] je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe		Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	
	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1924:						
Januar . . .	5,53	5,91	4,84	5,18	4,81	5,16
April	5,96	6,33	5,02	5,35	4,98	5,33
Juli	7,08	7,45	5,94	6,27	5,90	6,23
Oktober . .	7,16	7,54	5,98	6,30	5,93	6,26
1925:						
Januar . . .	7,46	7,84	6,32	6,66	6,28	6,63
April	7,52	7,89	6,41	6,75	6,35	6,72
Juli	7,73	8,11	6,64	6,98	6,58	6,93
Oktober . .	7,77	8,16	6,70	7,04	6,64	6,99
1926:						
Januar . . .	8,17	8,55	7,08	7,44	7,02	7,40
Februar . .	8,19	8,56	7,10	7,43	7,04	7,39
März	8,18	8,55	7,10	7,43	7,04	7,39
April	8,17	8,54	7,09	7,43	7,03	7,40

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens[1] je Schicht.

Zeitraum	Kohlen- und Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe
	ℳ	ℳ	ℳ
1924:			
Januar . . .	6,24	5,48	5,46
April . . .	6,51	5,51	5,49
Juli	7,60[2]	6,39[2]	6,35[2]
Oktober . .	7,66	6,40	6,36
1925:			
Januar . . .	7,97	6,77	6,74
April . . .	8,00	6,85	6,81
Juli	8,20	7,07	7,02
Oktober . .	8,26	7,13	7,09
1926:			
Januar . . .	8,70	7,57	7,53
Februar . .	8,70	7,55	7,51
März . . .	8,70	7,55	7,51
April . . .	8,65	7,54	7,51

[1] Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen auf S. 152 ff. (wegen Barverdienst auch S. 445).

[2] 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nicht genommenen Urlaub.

Das in der folgenden Übersicht nachgewiesene monatliche Gesamteinkommen eines vorhandenen Arbeiters entbehrt in gewissem Sinne der Vollständigkeit. Es ist aus dem Grunde etwas zu niedrig, weil zu der Zahl der angelegten Arbeiter (Divisor) auch die Kranken gezählt werden, ob-

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen.

Zeitraum	Gesamteinkommen in ℳ auf 1 angelegten Arbeiter: Kohlen- u. Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	Zahl der verfahrenen Schichten auf 1 angelegten Arbeiter: Kohlen- u. Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	Arbeitstage
1924:							
Januar . . .	115	98	98	18,43	17,90	18,11	26,00
April	144	122	122	22,06	22,11	22,26	24,00
Juli	182	155	155	23,95	24,12	24,27	27,00
Oktober . .	186	157	157	24,22	24,52	24,67	27,00
1925:							
Januar . . .	188	161	162	23,54	23,82	23,96	25,56
April	170	148	149	20,87	21,34	21,59	24,00
Juli	196	171	172	22,77	23,23	23,44	27,00
Oktober . .	204	178	178	24,00	24,28	24,54	27,00
1926:							
Januar . . .	190	167	169	21,37	21,77	22,05	24,45
Februar . .	181	159	160	20,40	20,74	20,99	24,00
März	195	172	173	21,94	22,37	22,66	27,00
April	180	160	161	20,22	20,77	21,05	24,00

wohl die ihnen bzw. ihren Angehörigen aus der Krankenversicherung zufließenden Beträge unberücksichtigt geblieben sind. Will man sich einen Überblick über die Gesamteinkünfte verschaffen, die jedem vorhandenen Bergarbeiter durchschnittlich zur Bestreitung seines Lebensunterhaltes zur Verfügung stehen, so muß logischerweise dem in der Übersicht angegebenen Betrag noch eine Summe von etwa 7 ℳ zugeschlagen werden, die gegenwärtig im Durchschnitt monatlich auf jeden Arbeiter an Krankengeld entfällt — ganz gleichgültig, daß die Versicherten durch Zahlung eines Teiles der notwendigen Beiträge sich einen Anspruch auf diese Leistungen erworben haben. Bei diesem Krankengeld handelt es sich nur um die Barauszahlungen an die Kranken oder an ihre Angehörigen. Die sonstigen Vorteile, die der Arbeiter aus der sozialen Versicherung hat, sind außer Betracht geblieben. Für einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeiterschaft kommt auch noch der Bezug von Renten in Frage, wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine Erhöhung erfährt. Außerdem kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht festzustellen sind. Das sind beispielsweise die Vorteile der billigen Unterkunft in Ledigenheimen, die Kosten für die Unterhaltung von Kinderbewahranstalten, Haushaltungsschulen u. ä., die Möglichkeit, in Werkskonsumanstalten u. dgl. Einrichtungen Lebensmittel aller Art und Gegenstände des täglichen Bedarfs besonders vorteilhaft einzukaufen usw. Diese Beträge sind jedoch im Sinne der amtlichen Vorschriften für die Aufstellung der Lohnstatistik außer acht geblieben. — Die Beiträge zur Erwerbslosenfürsorge, die für Arbeitgeber und Arbeitnehmer je 1,5 % der Lohnsumme ausmachen, sichern den Arbeitern auch für den Fall der Arbeitslosigkeit ein gewisses Einkommen. Dieses schwankt zwischen dem

niedrigsten Betrag von zurzeit 47,75 ℳ für den ledigen Erwerbslosen und dem Höchstbetrag von rd. 100 ℳ für den Verheirateten mit vier oder mehr Kindern.

Aus der folgenden Übersicht ist zu ersehen, wie sich die Arbeitstage auf Arbeits- und Feierschichten verteilten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter).

	1925			1926			
	Januar	Juli	Oktober	Januar	Februar	März	April
Gesamtzahl der verfahrenen Schichten	23,96	23,44	24,54	22,05	20,99	22,66	21,05
davon Überschichten[1]	0,98	0,72	0,86	0,99	0,72	0,64	0,73
bleiben normale Schichten	22,98	22,72	23,68	21,06	20,27	22,02	20,32
Dazu Fehlschichten:							
Krankheit	1,79	1,84	1,68	1,53	1,56	1,71	1,45
vergütete Urlaubsschichten	0,04	1,03	0,64	0,32	0,33	0,44	0,46
sonstige Fehlschichten	0,75	1,41	1,00	1,54	1,84	2,83	1,77
Zahl der Arbeitstage	25,56	27,00	27,00	24,45	24,00	27,00	24,00
[1] *mit Zuschlägen*	*0,76*	*0,58*	*0,66*	*0,70*	*0,51*	*0,45*	*0,55*
ohne Zuschläge	*0,22*	*0,14*	*0,20*	*0,29*	*0,21*	*0,19*	*0,18*

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Wir haben bereits auf S. 445 dargelegt, weshalb wir künftig neben dem Leistungslohn und dem Wert des Gesamteinkommen auch den Barverdienst angeben wollen. An der angegebenen Stelle sind erstmalig auch die einschlägigen Zahlen für den Ruhrkohlenbezirk veröffentlicht. Im Anschluß daran sowie an unsere letzte Bekanntgabe der deutschen Bergarbeiterlöhne auf S. 752 teilen wir in den folgenden Übersichten die einschlägigen Zahlen für sämtliche deutsche Steinkohlen-Bergbaubezirke mit.

Zahlentafel 1. Kohlen- und Gesteinshauer.

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
A. Leistungslohn[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	5,53	5,27	5,74	4,02	4,18
April	5,96	5,48	6,01	4,39	4,90
Juli	7,08	6,37	6,05	4,69	5,05
Oktober	7,16	6,46	6,24	4,72	5,48
1925:					
Januar	7,46	6,76	6,63	4,74	5,74
April	7,52	7,05	6,92	4,92	6,04
Juli	7,73	7,29	7,08	5,29	6,57
Oktober	7,77	7,19	7,18	5,51	6,79
1926:					
Januar	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77
Februar	8,19	7,37	7,19	5,55	6,78
März	8,18	7,41	7,16	5,54	6,74
April	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67
B. Barverdienst[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	5,91	5,51	6,04	4,21	4,53
April	6,33	5,71	6,33	4,58	5,12
Juli	7,45	6,60	6,35	4,88	5,24
Oktober	7,54	6,70	6,54	4,93	5,69
1925:					
Januar	7,84	7,00	6,93	4,94	5,96
April	7,89	7,28	7,24	5,13	6,28
Juli	8,11	7,52	7,39	5,49	6,81
Oktober	8,16	7,41	7,54	5,71	7,06
1926:					
Januar	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05
Februar	8,56	7,58	7,52	5,75	7,03
März	8,55	7,62	7,49	5,74	6,98
April	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91
C. Wert des Gesamteinkommens[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli	7,60[3]	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
April	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Juli	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01
Oktober	8,26	7,54	7,78	5,92	7,39
1926:					
Januar	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34
Februar	8,70	7,75	7,74	5,99	7,30
März	8,70	7,78	7,70	5,97	7,27
April	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13

Zahlentafel 2. Gesamtbelegschaft[2].

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
A. Leistungslohn[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	4,81	4,27	4,04	3,44	3,70
April	4,98	4,57	4,17	3,73	4,30
Juli	5,90	5,28	4,29	3,98	4,44
Oktober	5,93	5,35	4,32	4,04	4,74
1925:					
Januar	6,28	5,75	4,62	4,08	5,04
April	6,35	6,03	4,81	4,27	5,35
Juli	6,58	6,18	5,02	4,56	5,90
Oktober	6,64	6,17	5,00	4,80	6,19
1926:					
Januar	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
Februar	7,04	6,36	5,16	4,83	6,13
März	7,04	6,39	5,16	4,83	6,11
April	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
B. Barverdienst[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	5,16	4,52	4,28	3,63	3,98
April	5,33	4,81	4,43	3,95	4,48
Juli	6,23	5,52	4,51	4,18	4,59
Oktober	6,26	5,58	4,55	4,25	4,92
1925:					
Januar	6,63	6,00	4,84	4,29	5,24
April	6,72	6,28	5,07	4,52	5,57
Juli	6,93	6,43	5,26	4,78	6,13
Oktober	6,99	6,40	5,27	5,02	6,45
1926:					
Januar	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
Februar	7,39	6,59	5,41	5,04	6,35
März	7,39	6,63	5,41	5,04	6,32
April	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
C. Wert des Gesamteinkommens[1] je Schicht.					
1924:					
Januar	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli	6,35[3]	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
April	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Juli	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30
Oktober	7,09	6,53	5,44	5,20	6,72
1926:					
Januar	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
Februar	7,51	6,75	5,57	5,23	6,56
März	7,51	6,77	5,56	5,22	6,55
April	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46

[1] Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5/1926 d. Z. S. 152 ff (wegen Barverdienst auch Nr. 14/1926 S. 445).

[2] Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

[3] 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 10. Juni 1926.

5b. 951422. Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Preßluftbohrhammer. 20. 4. 26.

5d. 951434. Westfälische Maschinenfabrik G. m. b. H., Unna (Westf.). Nummeranhänger mit Klappe zur Aufnahme einer Nummer und mit Haken. 3. 5. 26.

12o. 951253. Karl Wilke, Essen-Bredeney. Vorrichtung zur Herstellung von technisch wasserfreiem Benzol. 10. 3. 26.

20b. 951630. A. Borsig G. m. b. H., Berlin-Tegel. Lösbare Gegenkurbel an Treib- oder Kuppelzapfen von Lokomotiven, besonders von Druckluftlokomotiven. 11. 5. 26.

35a. 951431. Josef Romberg, Wellinghofen. Rollenbrems- und Haltevorrichtung für wechselseitige Förderkorbbeschickung. 1. 5. 26.

35a. 951586. Gerhard Lohmann, Dortmund. Förderkorb für Stapel in Bergwerken. 30. 1. 25.

78e. 951229. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. Zwischenbesatzpatrone zur Verringerung von Hohlräumen. 20. 5. 26.

80a. 951739 und 951740. Hans Paris, Kottbus. Profilierter Preßrumpf bzw. Preßrumpf für Kohlenbrikettpressen. 29. 10. 25.

81e. 951210. Dr. August Rosebrock, Köln. Vorrichtung zur Verhütung von Gasexplosionen. 9. 5. 25.

81e. 951666. Ernst Grabowski, Dortmund. Rutschenverbindung. 8. 4. 26.

81e. 951738. Lauchhammer-Rheinmetall-A.G., Berlin. Abraumförderbrücke. 7. 10. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 10. Juni 1926 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

10a, 21. B. 116226. Albert Breisig, Wien. Die Verbindung des Verfahrens zur Vergasung bituminöser Brennstoffe gem. Pat.-Anm. B. 104956 V/24e mit der laufenden Gewinnung von Schwelkoks. 24. 10. 24. Österreich 21. 10. 24.

10a, 36. R. 62980. Dr.-Ing. Rudolf Reinhardt, Bautzen. Verfahren und Vorrichtung zur Beseitigung anfallender Schwelwässer. 30. 12. 24.

12c, 1. Sch. 70139. Dipl.-Ing. Otto Küster, Hannover. Verfahren und Vorrichtung zum Lösen von mineralischen Stoffen, beispielsweise von Salzen u. dgl., in heißen Flüssigkeiten. 5. 4. 24.

12q, 14. Z. 15146. Zeche Mathias Stinnes, Essen. Verfahren zur Gewinnung von Phenolen aus Ammoniakwasser oder technischen Abwässern. 13. 3. 25.

20c, 9. K. 96282. »Kohlenstaub« G. m. b. H. Berlin. Lager- und Transportbehälter für Kohlenstaub. 16. 10. 25.

20c, 9. N. 23686. Nederlandsche Fabriek van Werktuigen en Spoorwegmaterieel genaamd »Werkspoor«, Amsterdam. Transportwagen für Kohlenpulver und ähnliche Stoffe. 9. 10. 24. Holland 29. 12. 23.

21c, 19. H. 102372. H. Hinzer & Co. G. m. b. H., Fabrik für elektr. Apparate, Essen. Vorrichtung zum Befestigen von Kabeln, besonders in Schächten. 19. 6. 25.

23a, 4. A. 44188. Johannes Andresen, Hamburg-Fuhlsbüttel. Einrichtung zum Abscheiden von Öl, Benzin u. dgl. aus Abwässern. 11. 2. 25.

24c, 3. N. 23623. Niederrheinische Maschinen- und Werkzeug-Industrie G. m. b. H., Duisburg (Rhein). Sicherheits-Abschlußvorrichtung für Wind- und Gasleitungen bei Gaserzeugern und Gasfeuerungen. 23. 9. 24.

24c, 7. E. 29486. Emil Einicke, Krefeld. Gasumsteuerventil für Regenerativöfen mit Gaseinlaßventil und Stellklappen nach der Fuchskammer des Ventils. 30. 5. 23.

24c, 7. E. 29487. Emil Einicke, Krefeld. Luftumsteuerventil für Regenerativöfen mit zwei Luftkammern und dazwischenliegender Fuchskammer sowie Stellklappen. 30. 5. 23.

24l, 7. R. 56686. Heinrich Reiser, Gelsenkirchen. Kühlverfahren für hochbeanspruchtes Mauerwerk an Kohlenstaubfeuerungen oder sonstigen Vorfeuerungen. 30. 8. 22.

26d, 8. G. 61202. Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Geipert, Berlin-Mariendorf. Verfahren zur Gewinnung von Benzol aus Steinkohlengasen. 16. 4. 24.

35a, 24. A. 42384. Firma Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Überwachungseinrichtung für Förderanlagen. 3. 6. 24.

40a, 7. St. 37672 und 37969. Gustav Adolf Strecker, Siegen (Westf.). Schachtofen zum Rösten von Erzen und zum Brennen von anderm, besonders feinkörnigem Gut. 21. 2. und 8. 5. 24.

40a, 32. L. 63161. Erich Langguth, Weisweiler (Rheinland). Gewinnung chlorfreier Blende beim Verschmelzen von sulfidischen Blei-Zinkerzen mit Chlorzink-Chlorkali. 15. 5. 25.

40a, 44. P. 51702. Hermann Pape, Oker (Harz). Gewinnung von Zinn aus Erzen, Schlacken, Krätzen und sonstigen Stoffen. 12. 11. 25.

78e, 2. B. 122290. Johann Julius Braun, Marbach b. Fulda. Zünder für Sprengluftpatronen. 11. 8. 24.

81e, 136. Z. 15371. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A. G., Zeitz. Entleerungsvorrichtung für Großraumbunker. 16. 6 25.

Deutsche Patente.

10a (4). *429270*, vom 5. Mai 1922. Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Liegender Regenerativ-Unterbrennerkoksofen.*

Der Ofen hat senkrechte Heizzüge und in einzelne Gitterwerksräume unterteilte Wärmespeicher, die zwischen den Ofensohlen und den Decken der Begehkanäle liegen. Die Gitterwerksräume sind zu quer zur Längsrichtung der Heizwände liegenden Einheiten zusammengefaßt, welche die zugehörigen Brennstellen von zwei oder mehr Heizwänden speisen, und in denen die Gitterwerksräume gemeinsam beschickt werden. Durch diese Zusammenfassung wird eine Vereinfachung der Reglung der Luft und des Gases von den Begehkanälen aus erreicht.

10a (26). *429099*, vom 14. Oktober 1923. Harald Nielsen in London und Bryan Laing in Hatfield. *Drehtrommel.* Priorität vom 21. November 1922 beansprucht.

In der Trommel sind senkrecht zu ihrer liegenden Drehachse verlaufende, mit einer Durchtrittsöffnung versehene Zwischenwände angeordnet. Diese Wände tragen an ihrer Durchtrittsöffnung in der Längsrichtung der Trommel verlaufende gebogene oder einen Winkel miteinander bildende Platten. Die Zwischenwände können mit den Platten aus einem Stück bestehen.

10b (9). *429218*, vom 23. April 1925. Heinrich Wolter in Bottenbroich (Bez. Köln) und Martin Schneider in Frechen b. Köln. *Vorrichtung zum Umstellen der Brikettkühlrinnen in Braunkohlenbrikettfabriken.*

Die Vorrichtung besteht aus einer von der Brikettpresse angetriebenen, mit einer Brikettzählvorrichtung verbundenen Kontaktvorrichtung, durch die ein Hubmagnet erregt wird. Die Erregung des letztern durch die Kontaktvorrichtung erfolgt immer dann, wenn die frischgepreßten Briketts eine Kühlrinne einer im Kreise angeordneten Kühlrinnengruppe durchlaufen haben. Alsdann wird durch den erregten Magneten eine in einer Drehscheibe gelagerte Schwenkrinne so gedreht, daß diese die von der Brikettpresse kommenden heißen Briketts in die nächste Kühlrinne der Kühlrinnengruppe leitet.

35a (9). *429157*, vom 26. August 1923. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Beladeeinrichtung für Schachtgefäßförderungen o. dgl.*

Die Einrichtung besteht aus einem endlosen Förderband, das bei Stillstand den Inhalt eines oder mehrerer Fördergefäße aufzunehmen vermag und so lange zur Lagerung des Fördergutes dient, bis dieses in die Fördergefäße gefüllt wird. Zwecks Einfüllens des gesamten oder eines Teiles des auf dem Förderband lagernden Gutes in ein Fördergefäß kann das Förderband durch das Fördergefäß entsprechend angetrieben werden. Nach Füllung des Gefäßes wird das Förderband in diesem Fall durch das Fördergefäß in die ursprüngliche Stellung (Ruhestellung) zurückgeführt.

46d (5). *429190*, vom 16. April 1925. Firma Deutsche Niles-Werke A.G. in Berlin-Weißensee. *Regler für Preßluftmotoren, besonders von Bohrmaschinen.*

In den Weg des Preßluftstromes ist ein von diesem entgegen der Wirkung einer Gegenkraft (z. B. einer Feder) zu verdrehender Drehkörper (Flügelrad o. dgl.) angeordnet, dessen Drehung die Größe von Durchtrittsöffnungen für die Preßluft verstellt. Zu diesem Zweck ist auf der Achse des Drehkörpers ein Drehschieber befestigt, der so ausgebildet ist, daß er die Größe der Durchtrittsöffnungen zu ändern vermag.

61a (19). *429131*, vom 18. November 1923. Firma Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H. in Kiel. *Wiederfüllbare Luftreinigungspatrone für Atmungsgeräte und Lufterneuerungsanlagen.*

Die Patrone hat zur Lagerung des Bindemittels für die Kohlensäure der ausgeatmeten Luft dienende übereinander liegende Wellsiebe, von denen jedes in eine luftdurchlässige Schale eingesetzt ist. Die Schalen haben einen nach außen umgebördelten Rand, mit dem sie sich gegen die Wandung der Patrone stützen. Der Boden jeder Schale dient dazu, die unter ihm liegende Schale abzudecken.

74b (4). *429142*, vom 3. April 1925. Ludwig Meyer in Bochum. *Grubenlampe mit Schlagwetteranzeigevorrichtung, bei der von der Flamme der Grubenlampe ein Schmelzkontakt nur beim Auftreten von Grubengasen geschmolzen wird, der ein Auslöschen der Grubenlampenflamme veranlaßt.*

Im Bereich der Flamme der Lampe sind drei Kontakte mit verschieden hohem Schmelzpunkt angeordnet, von denen jeder beim Schmelzen eine gemeinsame elektromagnetische, zum Auslöschen der Flamme dienende Vorrichtung und eine Alarmvorrichtung (Klingel) auslöst. Die Anordnung der drei Kontakte mit verschiedenem Schmelzpunkt gewährleistet ein sicheres Ansprechen der Schlagwetteranzeigevorrichtung und gestattet es, festzustellen, welche Wärme durch die Grubengase erzeugt ist. Aus dieser Wärme kann alsdann bestimmt werden, wie groß der Gehalt der Grubenluft an Schlagwettern ist.

81e (127). *429206*, vom 19. Oktober 1924. Firma ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H. in Leipzig-Großzschocher. *Abraumförderbrücke.*

Auf dem Fahrwerk der Brücke, das auf dem abzuräumenden Deckgebirge aufruht, sind zwei Gewinnungsgeräte so angeordnet, daß je eins von ihnen auf einer Seite des Brückenträgers arbeitet. Die Geräte können im Tief- oder Hochschnitt arbeiten und geben die abgeräumten Deckgebirgsmassen an Zubringerförderer ab, welche die Massen der Hauptfördereinrichtung der Brücke zuführen.

82a (19). *429261*, vom 6. Januar 1925. Robert Lotze in Lennep. *Vorrichtung zur Abdichtung umlaufender Trommeltrockner, Drehöfen u. dgl. in der Ofenwand.*

Die Trommel der Trockner, Drehöfen o. dgl. ist an der abzudichtenden Stelle in einigem Abstand mit einem ihr achsgleichen Ring umgeben. In dem Zwischenraum zwischen der Trommelwandung und dem Ring sind zwei mit einer gewölbten Abdichtungsfläche versehene Ringe angeordnet, von denen der eine auf der Trommel und der andere an der ortfesten Wand des Trockners oder des Ofens befestigt ist.

87b (2). *429269*, vom 6. Dezember 1922. Maschinenbau-A.G. H. Flottmann & Comp. in Herne (Westf.). *Preßluftwerkzeug mit flatterndem Steuerkörper.* Zus. z. Pat. 323034. Das Hauptpatent hat angefangen am 25. Oktober 1918.

Das Werkzeug hat beiderseits in den Arbeitszylinder mündende Kanäle, die in Verbindung mit Ringnuten (Eindrehungen) des Arbeitskolbens und mit den unmittelbar aus dem Zylinder ins Freie führenden Auspufföffnungen eine Nachentlüftung der beiden Zylinderräume bewirken. Die einwärts, d. h. nach der Zylindermitte zu liegenden Mündungen der Kanäle liegen mit den einwärts gerichteten Kanten der beiden Auspufföffnungen des Zylinders in gleicher Höhe, so daß diese Mündungen durch die Ringnut des Kolbens gleichzeitig mit den Auspufföffnungen freigegeben werden. Die Länge der Kanäle ist ferner so gewählt, daß sie gleich dem Abstand der entsprechenden Kolbenstirnfläche von der innern Kante der benachbarten Kolbenringnut zuzüglich dem Durchmesser der Kanalmündung ist. Infolgedessen sind die Nachentlüftungskanäle mit den Auspufföffnungen nur während eines kurzen Weges des Kolbens verbunden.

BÜCHERSCHAU.

Versuch einer natürlichen Klassifikation der im weitern Sinne magmatischen Erzlagerstätten. Von Paul Niggli. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre, Bd. 1.) 69 S. mit Abb. Halle (Saale) 1925, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,80 ℳ.

Das Buch ist weit mehr, als sein Titel angibt: es ist die auf physikalisch-chemischer, regional-geologischer und regional-tektonischer Grundlage beruhende Lehre von den magmatischen Lagerstätten, d. h. von allen Lagerstätten, die mit dem Hochsteigen und der Verfestigung des Magmas und seiner gas- und dampfförmigen Spaltungsprodukte in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Im ersten Teil werden in klarer und übersichtlicher Form die physikalisch-chemischen Gesetze erläutert, die ein so eigentümliches System, wie es das Magma ist, beherrschen. Zu ihrer Entzifferung hat der Verfasser grundlegende Untersuchungen geleistet. Seinen exakten und vielseitigen Arbeiten darüber verdanken wir es in erster Linie, daß die Wirkungsweise der »leichtflüchtigen Bestandteile des Magmas« in ihrem beherrschenden Einfluß auf Eruptivgesteinbildung und Lagerstättenentstehung Gemeingut aller neuzeitlichen Gestein- und Lagerstättenforscher geworden ist. Ein Abschnitt über die »Paragenesis der Elemente« beleuchtet die auch von V. M. Goldschmidt in Oslo neuerdings untersuchte geochemische Stellung der Elemente und ihre Verteilung auf die verschiedenen Lagerstättenstadien.

Der zweite Hauptteil führt die physikalisch-geologischen und chemisch-mineralogischen Faktoren der Lagerstättenanordnung an und gibt, darauf gestützt, eine natürliche Systematik der Lagerstätten.

Besonders wichtig und ganz neuartig ist der dritte Teil, in dem das Vorkommen und die Verteilung der Lagerstätten mit Rücksicht auf die großen geotektonischen Baueinheiten der Erde behandelt werden. Infolge der verschiedenen Bildungsarten und der Bildungsorte der einzelnen Lagerstättentypen enthalten die drei großen Baueinheiten der Erde: die sehr alten erstarrten Tafeln (Archäiden), die alten abgetragenen Kettengebirge (Paläiden) und die jungen Kettengebirge (Mesoiden), jeweils ganz verschiedene kennzeichnende Gruppen von Lagerstätten und damit auch ganz verschiedene Metallführungen.

Ebenso wichtig und auch völlig neu sind die Gedankengänge des Verfassers im letzten Abschnitt, in dem er die Zusammenhänge zwischen den Erzlagerstätten und den Gesteinprovinzen untersucht und der Frage nachgeht, welche Beziehungen zwischen der Differentiation oder Spaltung des Magmas und der Ansammlung und Ausstoßung metallreicher Magmen, Gase, Dämpfe oder Lösungen bestehen. Es war zu erwarten, daß der Verfasser vielfach nur die Probleme andeuten oder schärfer als seither stellen konnte, nicht aber schon ihre Lösung zu bringen imstande war. Noch ist eine erdrückende Fülle von Einzelarbeit zu leisten, ja, man kann fast sagen, die eigentliche erschöpfende Sonderbearbeitung der Lagerstätten fängt jetzt erst richtig an. Die Ausführungen des Verfassers zeigen, daß er, wie in so vielen andern Zweigen der mineralogischen Wissenschaften, so auch in der exakten Lagerstättenforschung wegweisend ist[1].

H. Schneiderhöhn.

Entgasen und Vergasen. Neuzeitliche Brennstofftechnik. (Sonderheft der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Bd. 69.) 115 S. mit 145 Abb. Berlin 1926, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 9 ℳ.

Das vorliegende Heft enthält die in der Fachsitzung »Entgasen und Vergasen« gelegentlich der Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure am 10. Mai 1925 in Augsburg gehaltenen Vorträge sowie den vollen Wortlaut der daran angeschlossenen Aussprache. Ferner bringt es mehrere Aufsätze und Berichte brennstofftechnischen Inhalts.

[1] Eine ausführliche, besonders auch auf den Nigglischen Gedankengängen beruhende Darstellung der Grundlagen neuzeitlicher Lagerstättenkunde hat der Berichterstatter bereits gegeben (Glückauf 1926, S. 197).

In seinem Vortrag »Wirtschaftsfragen der Entgasung und Vergasung« beleuchtet zur Nedden die nicht nur bei uns in Deutschland zum Schlagwort erhobene Forderung, so große Kohlenmengen, die heute im Rohzustande verfeuert werden, zu entgasen, daß die Öleinfuhr entbehrlich wird. Mit Rücksicht auf die ungeheuern Mengen an Hütten-, Gas-, Schwel- und Grudekoks, die dabei anfallen würden, ist diese Forderung unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht erfüllbar, und zur Nedden beschließt seine Ausführung mit der richtigen Folgerung, daß die Koksfrage den Angelpunkt aller Ent- und Vergasungsfragen darstellt.

In den weitern Arbeiten behandeln: Groß die Steinkohlenaufbereitung, Ludwig die Entwicklung der Gaserzeugungsräume, Starke die Gasfernleitung, Bunte die Gasbeschaffenheit für Haushalt, Gewerbe und Industrie, Koppers den Koks als Erzeugnis der Entgasung und als Betriebsstoff der Vergasung, Cantieny den gegenwärtigen Stand der Steinkohlenschwelung in Deutschland, Trenkler die Verschwelung der minderwertigen Brennstoffe und ihre Zukunftsaussichten, Oetken und Hubmann die Schwelung mit Innenbeheizung nach dem Lurgi-Verfahren, Sander die Verschwelung der Kohlen im stehenden Drehofen der Bauart Meguin, Trenkler die mechanische Beeinflussung des Brennstoffes im Gaserzeuger, Bömcke die Nebenerzeugnisse der Tieftemperaturbehandlung von Braunkohlen, Tropsch das Wesen und die Verwertbarkeit der Kohlen, Bergius die Verflüssigung der Kohle und Schulte die neuern Erkenntnisse und Richtlinien der Feuerungstechnik. Das Heft enthält außerdem den Wortlaut der Aussprache zu den genannten Darlegungen, soweit sie auf der Nürnberger Tagung vorgetragen wurden, die bei ihrer Ausführlichkeit nicht nur als eine wertvolle Ergänzung der einzelnen Arbeiten einzuschätzen ist, sondern darüber hinaus Zeugnis davon ablegt, in wie hohem Maße die mit der Ent- und Vergasung in Zusammenhang stehenden Fragen bei allen technischen Berufsständen im Vordergrund stehen. Einige kürzere Berichte und ein ausführliches Sachverzeichnis vervollständigen das Heft, das einen guten Überblick über den gegenwärtigen Stand der im Titel genannten Technik gibt. Thau.

Teer und Pech. Definition, Herkunft und Merkmale der wichtigsten asphaltartigen (bituminösen) Stoffe. Von Dr. H. Mallison, Prokurist der Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin. 31 S. Halle (Saale) 1924, Wilhelm Knapp. Preis geh. 0,90 ℳ.

Die hochsiedenden Bestandteile des Teers, zu denen auch das Pech gehört, sind der chemischen Forschung sehr wenig zugänglich, so daß ihre Zusammensetzung noch unbekannt ist. Besondere, von der jeweiligen chemischen Zusammensetzung abhängige Benennungen lassen sich daher nicht einführen, und man ist gezwungen, bei den Sammelnamen Teer, Pech, Asphalt, Bitumen usw. zu bleiben, von denen jeder ein Gemenge der verschiedensten Verbindungen ohne Rücksicht auf ihre Anteile und ihre Beschaffenheit umfaßt. In der vorliegenden Schrift hat der Verfasser versucht, die einzelnen Handelsnamen, soweit dies möglich ist, eng zu umreißen, wobei er sich in der Mehrzahl der Fälle jeweils auf die im Schrifttum veröffentlichten Angaben der zuständigen Fachleute beruft. Die jedes einzelne Erzeugnis kennzeichnenden Durchschnittswerte sind als Bestimmungsergebnisse angeführt. Das Heft bildet somit einen handlichen Berater für die Beurteilung der zu dieser Gruppe gehörenden Erzeugnisse. Thau.

Werkstoffe. Eigenschaften und Prüfung. Von Professor Dipl.-Ing. H. Edert. (Betriebstaschenbuch, Bd. 324.) 120 S. mit 30 Abb. Leipzig 1925, Dr. Max Jänecke. Preis in Pappbd. 2,30 ℳ.

Maschinenteile. Berechnung und Konstruktion, Anordnung und Wartung. Von Professor Dr.-Ing. K. Laudien. (Betriebstaschenbuch, Bd. 325.) 291 S. mit 506 Abb. Leipzig 1925, Dr. Max Jänecke. Preis in Pappbd. 5,40 ℳ.

Unter dem harten Zwang der Verhältnisse im letzten Jahrzehnt hat der Gesichtspunkt des wirtschaftlichen Betriebes ein Übergewicht gewonnen gegenüber den wissenschaftlichen Erkenntnissen und dem Konstruktionsgedanken. Dem Betriebsmann ist das elementar behandelte Taschenbuch zugedacht, ähnlich wie das später erschienene Buch von Dubbel und die neue »Hütte«, wobei sich der Umfang des Taschenbuches dadurch ergab, daß die mechanischen und mathematischen Grundlagen, ohne deren Behandlung eine Verflachung befürchtet wurde, in das Buch einbezogen worden sind, so daß es nicht lediglich als Nachschlagewerk dient. Bei dem großen Umfang des Stoffes entstand eine Reihe in sich abgeschlossener Einzelbände, die aber untereinander in einem innern Zusammenhang stehen. Außer den vorliegenden sollen noch Bände erscheinen über Mathematik, Mechanik, Wärmemechanik, Mechanik der Gase und Dämpfe, Schmieden, Gießen, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge, Hebezeuge, Transporteinrichtungen, Starkstromtechnik, Beleuchtung, Wasser- und Wärmekraftmaschinen, Industriebauten und Fabrikorganisation.

Der Band Werkstoffe beschäftigt sich nach einigen Vorbemerkungen über Prüfungen auf Zug, Härte, Kerbschlag und über Dauerversuche zunächst mit den verschiedenen Eisenarten, Roheisen, Gußeisen, schmiedbares Eisen, Darstellungsweise, Eigenschaften, Verhalten, Anforderungen, Rostschutz. Von den Nutzmetallen werden nur Kupfer, Magnesium und Aluminium, dieses am ausführlichsten behandelt, während Blei, Zinn, Zink nicht besonders bedacht, sondern nur bei den Rostschutzmitteln und den jeweiligen Legierungen erwähnt werden. An nichtmetallischen Werkstoffen finden sich über Holz und Schmiermittel beachtbare Ausführungen. Daß Angaben über Baustoffe (Ziegelsteine, Kalk, Zement, Beton), über Dichtungsmittel (Leder und Gummi) und über Treibmittel (Riemen, Seile) fehlen, dürfte manchem auf dem Gebiet der Werkstoffe Ratsuchenden als eine Lücke erscheinen. Anerkennenswert sind die Ansätze, den in technischen Kreisen vielfach fehlenden Sinn für wirtschaftspolitische Zusammenhänge zu wecken; es finden sich kurze Angaben über Deutschlands Kupferverbrauch und Aluminiumbedarf, vereinzelt auch über vergleichende Metallpreise. Angenehm berührt die knappe, klare, von vermeidbaren Fremdwörtern freie Darstellung. Dem in dem elementar behandelten Stoff tiefer Schürfenden geben die zahlreichen Fußnoten und Quellen wertvollen Anhalt.

Der Band Maschinenteile bringt die übliche Stoffanordnung: 1. Verbindungselemente (Nieten, Keile, Schrauben u. a.), 2. die Elemente der drehenden Bewegung (Achsen, Wellen, Lager, Kupplungen, Räder, Riemen-, Seil- und Kettentrieb), 3. den Kurbeltrieb einschließlich Kolben und Stopfbüchsen, 4. Rohrleitungen mit Zubehör. Die Zeichnungen sind durchweg mustergültig, zahlreiche Rechnungsbeispiele erhöhen den Wert des handlichen Buches, dem bis auf vereinzelte Unebenheiten ebenfalls eine gedrängte, klare Darstellung eigen ist. Verschiedene Maschinenteile sind indessen auf Kosten anderer ausführlicher behandelt worden. So werden zum Beispiel der Berechnung eines Kreuzkopfkeiles allein 6 anschauliche Zeichnungen zugrundegelegt, von den rd. 280 Textseiten werden dem Abschnitt »Lager« 40 Seiten gewidmet, elastische Verbindungen (Federn) und Klemmverbindungen sind angemessen bedacht, der Sinn der Schraubensicherung durch eine Gegenmutter wird zeichnerisch anschaulich klargelegt. Diesen beliebig herausgegriffenen Vorzügen stehen Mängel gegenüber. Über Drahtseile zu Triebzwecken erfährt der Suchende in knapp 8 Zeilen, daß die Drähte verzinkt und um eine Hanfseele zu Litzen gelegt sind. Gliederketten, Ketten- und Seilbahnen, Förderseile sind überhaupt nicht bedacht, ferner nicht, um noch einiges herauszugreifen, Lasthaken und Stopfbüchsen für Turbomaschinen. Über schmiedeeiserne Rohre unterrichten knapp 1½ Seiten Text mit eingestreuten 5 Abbildungen. Vermißt wird hier vor allem ein besonderer Hinweis auf das nahtlose Rohr und seine vielseitige Verwendung.

Es wäre zu begrüßen, wenn in beiden Bänden der Stoff überprüft und vervollständigt würde, denn das junge Unternehmen zeigt vielversprechende Ansätze. Die Unterteilung in Einzelbände hat gewisse Vorzüge. Nicht nur der im Betrieb Stehende, dem das Taschenbuch in erster Linie zugedacht ist, wird gern nach einem handlichen Buch seines Gebietes greifen, um sich schnell Rat und Aufschluß zu holen, auch dem Lehrenden und Lernenden wird es vielfach willkommen sein, irgendein Sondergebiet aus dem Reich der Technik zuverlässig und anschaulich behandelt zu finden.

Ernst Kuhlmann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Reinglass, P.: Chemische Technologie der Legierungen mit Ausnahme der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, spezielle chemische Technologie.) 2. Aufl. 538 S. mit 215 Abb. im Text und auf 24 Taf. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 36 ℳ, geb. 40 ℳ.

Ruff, Otto: Anleitung zum chemischen Praktikum. Für Studierende des Bergbaus und der technischen Physik und für Kandidaten des höhern Lehramts. 52 S. mit 11 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis in Pappbd. 3,60 ℳ.

Schülke, A.: Vierstellige Logarithmen-Tafeln nebst Hilfstafeln für das praktische Rechnen. 15. verb. Aufl. Ausgabe B mit Anhang: Mathematische Formeln. 32 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 1,60 ℳ.

Schumacher, F.: Übersicht über die nutzbaren Bodenschätze Spaniens. Mit Beiträgen von A. Dannenberg und E. Harbort. (Beihefte zur Internationalen Bergwirtschaft, H. 1.) 109 S. mit Abb. Leipzig, C. L. Hirschfeld. Preis in Pappbd. 7 ℳ, für Bezieher der Internationalen Bergwirtschaft 6,30 ℳ.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31—34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

The Lancashire coal field. The King seam. Coll. Guard. Bd. 131. 4. 6. 26. S. 1221. Ausdehnung des Kohlenflözes, schwankende Mächtigkeit und Reinheit.

The coal measures of the Solway basin. Von Trotter. Coll. Guard. Bd. 131. 4. 6. 26. S. 1220*. Der geologische Aufbau des Kohlenbeckens und die Verbreitung von Kohlenflözen.

De ertsafzettingen van de Katanga. Von Akkersdijk. Mijningenieur. Bd. 7. 1926. H. 5. S. 80/6*. Die im Bergbaubezirk von Katanga vorkommenden Erze und ihre Entstehung.

Bergwesen.

Bergmännische Reiseeindrücke aus England. Von Stadnikiewicz und Fuchs. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 6. S. 366/74*. Schrämmaschinen. Lademaschinen. Schüttelrutschen. Reglung des Abbaubetriebes.

The Chuquicamata copper mine, Chile. Von Kuntz. (Schluß statt Forts.) Min. J. Bd. 153. 5. 6. 26. S. 456. Zerkleinerung der Erze. Laugeverfahren. Elektrolytische Kupfergewinnung. Ausbau der Anlagen.

Gold mining at Kirkland Lake. Can. Min. J. Bd. 47. 21. 5. 26. S. 525/34*. Geologisches Bild des Bezirks. Besprechung der Bergbau treibenden Gesellschaften. Kennzeichnung der neuern Entwicklung.

Der Asbestbergbau in Kanada. Von Bierbrauer. (Schluß.) Bergbau. Bd. 39. 3. 6. 26. S. 336/7. Herstellung und Beschaffenheit der verschiedenen Handelssorten. Schrifttum.

Das Ergebnis der Erdölbohrungen in Ägypten. Von Martynik. Petroleum. Bd. 22. 1. 6. 26. S. 604/6. Kurze Schilderung des Ergebnisses der nach dem Kriege ausgeführten Bohrungen.

Die Verwendung des Abbauhammers im Kohlenbergbau. Von Figge. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 6. 26. S. 345/52. Bauart, Arbeitsweise und Bewährung verschiedener Abbauhämmer.

Das Rauben der Zimmerung beim Pfeilerabbau. Von Leuschner. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 6. S. 375/9. Schilderung des bisher üblichen Verfahrens. Versuche mit einer durch Preßluft angetriebenen Raubwinde.

Mechanical loading in coal mines. Engg. Bd. 121. 28. 5. 26. S. 619/21. Kennzeichnung der durch weitgehende Mechanisierung des Kohlenbergbaus erzielten Fortschritte. Bedeutung der Lademaschinen.

Operating characteristics of centrifugal fans. Von Huber. Coll. Guard. Bd. 131. 4. 6. 26. S. 1218/9*. Untersuchung der Betriebseigenschaften von Zentrifugalventilatoren unter Verwendung von Leistungskurven.

Rock and air temperatures in deep-level mines. Von Tillard und Ranson. Coll. Guard. Bd. 131. 4. 6. 26. S. 1222/3. Bericht über die Erforschung der Beziehungen zwischen Gestein- und Lufttemperatur in tiefen Gruben. Beschreibung der in einer südafrikanischen Grube angestellten Versuche. Ergebnisse und Folgerungen.

The cleaning of coal. III. Von Chapman und Mott. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 6. S. 245/62*. Die theoretischen Grundlagen des Waschvorganges: Bewegung der Teilchen in ruhender Flüssigkeit, in auf- bzw. abwärts gerichtetem Wasserstrom, in einem abwechselnd auf- und abwärts gerichteten Wasserstrom. Zusammenfassung. Werte der Konstanten K. Einfluß sonstiger Faktoren. Ergebnis der Betrachtungen.

Brikettieren von oberschlesischer Steinkohle ohne Bindemittel. Von Dunkel. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 6. S. 360/5. Gründe für die frühern Mißerfolge. Mitteilung günstiger Versuchsergebnisse. Beschaffenheit und Vorteile der gewonnenen Brikette.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Stand des Dampfkesselwesens in Amerika. Von Piedboeuf. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 6. S. 175/8*. Mitteilung bemerkenswerter Neuerungen an Kesseln, Überhitzern und Ekonomisern. Kritische Besprechung der Neuerungen.

Dampf- und Gasmaschinenbetrieb auf Hüttenwerken. Von Froitzheim. Stahl Eisen. Bd. 46. 3. 6. 26. S. 737/42. Bewertung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Kesselsystem. Art der Feuerung. Dampfleistung. Kombinierte Kessel. Wärmeverbrauch der Dampfturbinen und Großgasmaschinen. Anlagekosten und Stromkosten.

Feuerungen für Kesselanlagen. Von Witz. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 6. S. 169/72*. Berechnung der vom Rost auf den Kessel eingestrahlten Wärme. Strahlungsverhältnisse bei Wasserrohrkesseln mit Wanderrost bei Kohlenstaubfeuerungen. Kohlenstaubfeuerung von Fränkel und Viebahn.

Recent underfeet stoker developments. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 751/3*. Übersicht über die Entwicklung der Unterwindfeuerungen.

Kohlenstaubfeuerung und hygroskopische Eigenschaften der Braunkohle. Von Rammler. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 6. S. 159/66*. Bedeutung der Kohlenfeuchtigkeit für die Staubfeuerung. Hygroskopische Eigenschaften der Braunkohle. Förderung und Vermahlung von hygroskopischer Kohle. Förderung und Bunkerung von hygroskopischem Kohlenstaub.

Some problems in the use of pulverized coal. Von Christie. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 748/50. Erörterung einiger bei der Verwendung von Staubkohle bedeutsamer Fragen. Aschengehalt von Staubkohle. Vorerhitzung. Besonderheiten von Öfen für Staubkohlenfeuerung. Überwachungsinstrumente. Staubfänger.

Superheat and reheat. Von Broido. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 757/9*. Gründe für die Verwendung von hochüberhitztem und von wiedererhitztem Dampf. Möglichkeiten für die zweckmäßige Verwendung wiedererhitzten Niederdruckdampfes.

Boiler water treatment. Engg. Bd. 121. 28. 5. 26. S. 632/3. Bedeutung der Kesselwasserreinigung. Neuere Forschungsergebnisse.

Temperaturen und Wärmeaustausch an einem gußeisernen Speisewasservorwärmer. Von Reicher und Neidhardt. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7.

1926. H. 6. S. 153/7*. Geschwindigkeits- und Temperaturmessungen an einem Speisewasservorwärmer mit richtig und mit unrichtig eingebauten Meßgeräten zur Feststellung der durch falschen Einbau verursachten Fehler. Berechnung der für den Vorwärmer gültigen Wärmeübergangszahlen und ihre Vergleichung mit den durch Modellversuche festgestellten Werten.

Operation of the Enco automatic combustion control system. Power. Bd. 63. 11. 5. 26. S. 711/4*. Beschreibung und Verwendungsweise der genannten Einrichtung zur selbsttätigen Reglung der Verbrennung.

Verschiebungen und bleibende Spannungen in örtlich geglühtem Blech. Von Höhn. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 6. S. 172/4*. Bericht über die Wirkung örtlicher Erwärmung von Kesselblechplatten bis zur Rotglut. Folgerungen.

Experience with riveted pipe in San Francisko water-works. Von Pracy. Engg. News Rec. Bd. 96. 27. 5. 26. S. 844/6*. Erfahrungen mit genieteten Rohrleitungen aus Guß- und Schmiedeeisen bei den Wasserwerken in San Franzisko.

How to lay out power-plant piping. I. Von Crocker. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 769/70*. Beispiele für die zweckmäßige Anlage des Rohrleitungsnetzes bei Kraftanlagen.

Choosing economical thickness of heat insulation. Von Whitaker. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 762/6*. Mitteilung von Kurven zur Bestimmung der wirtschaftlichen Dicke der Wärmeisolation bei Rohrleitungen u. dgl.

Einige neuere Kesselhausbauten im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Von Craemer. Beton Eisen. Bd. 25. 5. 6. 26. S. 189/91*. Beschreibung einiger in Beton ausgeführter Kesselhäuser.

Philadelphia Electric Company's Richmond station. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 740/7*. Gesamtbild des 600 000 kW erzeugenden Kraftwerkes. Beschreibung von Einzelheiten der Kesselanlage.

Analyzing the power-purchase problem. Von Wood. Power. Bd. 63. 18. 5. 26. S. 777/82*. Erörterung der Frage, ob ein industrielles Unternehmen die Betriebskraft selbst erzeugen oder von außerhalb beziehen soll. Die für die Entscheidung wichtigen Gesichtspunkte.

Analyzing ammonia compressor diagrams. Von Motz. Power. Bd. 63. 25. 5. 26. S. 812/3*. Die Auswertung der Diagramme von Ammoniakkompressoren.

Elektrotechnik.

Die elektrische Lichtbogenschweißung im Bergbau. Von von Neuenkirchen. Glückauf. Bd. 62. 12. 6. 26. S. 770/3*. Bedeutung der elektrischen Schweißung für den Bergbau. Beispiele für ihre Anwendungsmöglichkeit unter- und übertage.

Alternating-current motors — Stator construction. Von Briggs. Power. Bd. 63. 25. 5. 26. S. 814/7*. Die Bauweise von Rotor und Stator bei Wechselstrommaschinen. Isolierung der einzelnen Teile. Lüftung.

Stromverteilung und Strompreisfragen. Von Zerzog. Gieß. Zg. Bd. 23. 1. 6. 26. S. 287/94*. Elektrische Energieerzeugung aus Steinkohle, Braunkohle und durch Wasserkraft. Stromversorgungsnetz Deutschlands. Stromversorgung Mittel- und Süddeutschlands. Anlagekosten von Kraftwerken. Kosten der Energieerzeugung. (Forts. f.)

Der heutige Stand der Lichtbogenschweißung, insbesondere Vergleich der Verwendung von Gleich- und Wechselstrom für diese Zwecke. Von Wundram. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 409. S. 214/6. Besprechung der Stromerzeugungsgeräte. Ergebnisse von Vergleichsversuchen.

Hüttenwesen.

Une grosse aciérie américaine. Description des usines d'Indiana Harbor de l'Inland Steel Co. Von Reynaud. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 277/91*. Beschreibung der Hochofenanlage der genannten Eisenhütte. Koksöfen. Kraftanlagen. Stahlwerk. Walzwerke.

La théorie des fours électriques à l'arc d'après des travaux récents. Von de Loisy. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 253/68*. Die theoretischen Grundlagen der Arbeitsweise von Lichtbogen-Elektroöfen. Wiedergabe der Veröffentlichungen von Riecke. Praktische Anwendung der abgeleiteten Formeln.

The distribution of silicates in steel ingots. Von Dickenson. Engg. Bd. 121. 28. 5. 26. S. 640/1*. Verfahren zur Untersuchung von Stahlbarren auf die Verteilung der Silikateinschlüsse. Mikroskopische Bilder.

The heterogeneity of steel ingots. Engg. Bd. 121. 21. 5. 26. S. 610/2*. 28. 5. 26. S. 645/6. Untersuchungen über das ungleiche Gefüge von Stahlbarren.

Abkühlungsversuche an verschiedenen Gußeisenproben. Von Roll. Gieß. Zg. Bd. 23. 1. 6. 26. S. 295/7*. Messung der Temperaturunterschiede in den Querschnitten von Gußstücken durch Abkühlungskurven. Beobachtung von Gefüge und Seigerung. Ergebnis der Versuche.

Wärmeübergangsversuche an Formsanden. Von Roll. Gieß. Zg. Bd. 23. 1. 6. 26. S. 298/301*. Überblick über die Theorie des Wärmeüberganges. Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung. Erhitzungskurven an der Form. Festlegung von Wärmefeldern. Versuche mit Formsanden. Beziehungen zum Ton und zur Korngröße.

Eine neuartige Formsandaufbereitungsanlage auf der 4. Gießereifachausstellung in Düsseldorf. Von Behrens. Gieß. Bd. 13. 5. 6. 26. S. 413/6*. Beschreibung der ausgestellten Anlage. Betriebsweise. Vorzüge.

Några rön beträffande de högprocentiga kromstålens mikrostruktur och egenskaper. Von Kalling und Pagels. Jernk. Ann. Bd. 110. 1926. H. 5. S. 209/33*. Bericht über neuere Untersuchungen über die Mikrostruktur und die Eigenschaften von hochprozentigem Chromstahl.

Chemische Technologie.

Der gegenwärtige Stand des Kokereiwesens in den Vereinigten Staaten. Von Niggemann. (Schluß.) Glückauf. Bd. 62. 12. 6. 26 S. 761/70*. Betrieb der Kokereianlagen. Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Zustand der Kokereianlagen. Beheizung der Öfen mit Starkgas oder Schwachgas. Anlage der Chicago By-product Coke Co. Überlegenheit der amerikanischen Kokereianlagen. Zusammenfassung.

Undersökningar över reaktionshastigheten mellan kolsyra och olika slag av kolade bränslen. Von Leffler. Jernk. Ann. Bd. 110. 1926. H. 5. S. 165/208*. Untersuchungen über die Reaktionsfähigkeit verkokter Brennstoffe. Zusammenstellung und Inhaltsangabe des einschlägigen Schrifttums. Neue Untersuchungen. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Ergebnisse und ihre Auswertung.

The low-temperature carbonisation of coal. II. Von Fieldner. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 6. S. 265/71*. Kennzeichnung der Verfahren von Maclaurin, Hood-Odell, McEven-Runge, Seidenschnur-Pape und Lurgi.

Torfvergasung und Torfverkokung. Von Keppler. (Schluß.) Stahl Eisen. Bd. 46. 3. 6. 26. S. 742/50. Verhalten des Torfes bei der Verkokung. Herstellung von Torfkoks und seine Eigenschaften. Nebenerzeugnisse.

Zijn de Lematang bruinkolen en overgangskolen nu reeds van economische beteekenis? Von ter Braake. Mijningenieur. Bd. 7. 1926. H. 5. S. 86/93. Weitere Ausführungen zu der Frage, ob die Braunkohle von Lematang mit wirtschaftlichem Vorteil verschwelt werden kann. (Mijningenieur. Bd. 7. 1926. H. 3. S. 37/47*.)

Karburit, ein stückiger, rauchloser Brennstoff aus Braunkohle. Von Dolch. Braunkohle. Bd. 25. 5. 6. 26. S. 217/20. Kennzeichnung des Karburitierungsverfahrens. Zusammensetzung von Braunkohle und Karburit.

L'agglomération des minerais menus à l'usine de Trinec (Tchécoslovaquie). Von Rocaut. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 292/4. Beschreibung einer mit Drehofen ausgerüsteten Sinteranlage für Feinerze. Wirtschaftlichkeit der Anlage.

The transient fusion of coal. Von Audibert. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 6. S. 229/44*. Das vorübergehende Schmelzen der Kohle bei der Erhitzung. Ähnliche Vorgänge bei andern Substanzen. Der Vorgang des vorübergehenden Schmelzens. Mikroskopische Untersuchungen. Einfluß auf den gebildeten Koks. Versuche. Ergebnisse.

Synthetic fuel from carbon monoxide and hydrogen. Von Elvins und Nash. Fuel. Bd. 5. 1626. H. 6. S. 263/5. Übersicht über die neuern Fortschritte auf dem Gebiete der Herstellung von synthetischen Brennstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff.

Dopes and detonation. Von Callendar, King und Sims. (Forts. und Schluß.) Engg. Bd. 121. 30. 4. 26. S. 575/6*. 21. 5. 26. S. 605/8*. Bericht über Versuche mit verschiedenen, den Betriebsstoffen zugesetzten Verzögerungsmitteln.

Les utilisations des algues et plantes marines. Von Deschiens. Chemie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 5. S. 675/98*. Beschreibung häufig in der See vorkommender Algen. Gewinnung von Seegras an der französischen Küste. Die in andern Meeresteilen vorkommenden Arten. Trocknungsverfahren. Gehalt an Kali und Jod. Industrielle Gewinnung. Beschreibung einer größern Anlage. Statistik der französischen Erzeugung.

X-ray tests of welds reveal some defects, but not all. Power. Bd. 63. 25. 5. 26. S. 800/3*. Die Brauchbarkeit der X-Strahlen zur Untersuchung von Schweißstellen an Blechen usw. Beispiel.

Chemie und Physik.

Elektrolytisk fremstilling av metallisk kalsium og dets anvendelsesmuligheter. Von Lindemann. Kemi Bergvæsen. Bd. 6. 1926. H. 5. S. 53/5. Die elektrolytische Herstellung von metallischem Kalzium und seine Verwendungsmöglichkeit. (Forts. f.)

Erfahrungen in der organischen Mikroanalyse. Von Flaschenträger. Z. angew. Chem. Bd. 39. 10. 6. 26. S. 717/22. Darlegung einiger Bestimmungsverfahren.

Contribution à l'étude des alliages ternaires. Von Valentin. (Schluß statt Forts.) Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 295/314*. Das System Aluminium-Magnesium-Kadmium. Mechanische Versuche. Das System Chlorkalium-Chlorbarium-Chlormagnesium. Zusammenfassung der Ergebnisse.

The elasticity of wires and cables. Von Swist. (Schluß statt Forts.) Engg. Bd. 121. 28. 5. 26. S. 615/7*. Experimentelle Bestätigung bei Drähten und Drahtseilen. Vergleichende Versuche.

High-temperature measurements. Engg. Bd. 121. 28. 5. 26. S. 626*. Übersicht über die zum Messen hoher Temperaturen dienenden Einrichtungen.

Eine neue Form des periodischen Systems der Elemente. Von von Antropoff. Z. angew. Chem. Bd. 39. 10. 6. 26. S. 722/5*. Überblick über die ältern Darstellungsformen. Das periodische System des Verfassers.

Gesetzgebung und Verwaltung.

The development of a mineral estate, with special reference to South Wales. Von Davies. Coll. Guard. Bd. 131. 4. 6. 26. S. 1217/8. Kennzeichnung des bei der beabsichtigten Ausbeutung eines Steinkohlenfeldes in Südwales einzuschlagenden Weges.

Wirtschaft und Statistik.

L'accord du 1er mai 1926 entre les potasses allemandes et françaises. Von Maquenne. Chimie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 5. S. 821/4. Die Bedeutung des deutsch-französischen Kaliabkommens.

L'extension de l'Interessengemeinschaft. Von le Wita. Chimie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 5. S. 825/36. Die Zusammenschlußbewegung in der deutschen Farbenindustrie. Entwicklung. Gefahren für Frankreich und andere Länder. Deutsche Ausfuhr. Die Farbenindustrie in Frankreich und andern außerdeutschen Ländern. Schlußfolgerungen.

Die Rohstoffversorgung Deutschlands und der Hansa-Kanal. Von Koester. Wirtsch. Nachr. Bd. 7. 2. 6. 26. S. 653/6. Förderung der Rohstoffeinfuhr über Hamburg und Bremen durch den Hansa-Kanal.

Die Eisenwirtschaft Deutschlands im Jahre 1925 und 1. Vierteljahr 1926. Glückauf. Bd. 62. 12. 6. 26. S. 773/80*. Gewinnung von Eisenerz, Koks, Roheisen und Stahl. Hochöfen. Rohstahlerzeugung. Walzwerksgewinnung. Verbrauch der Hochöfen. Flußeisen- und Stahlwerke. Schweißeisen- und Puddelwerke. (Schluß f.)

Évolution de l'organisation scientifique du travail à propos du congrès international de Bruxelles. Von Fréminville. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 269/76. Berichte über den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Betriebsüberwachung in den Vereinigten Staaten.

Verschiedenes.

Die Bergmannssiedlung im Braunkohlenrevier in Halle. Von Wittkowski. Braunkohle. Bd. 25. 5. 6. 26. S. 209/16. Die Wohnungsverhältnisse bis zum Schluß des Weltkrieges. Die Ansiedlung mit öffentlicher Beihilfe. (Forts. f.)

PERSÖNLICHES.

Bei der Abteilung Bergbau der Vereinigten Stahlwerke[1] sind die leitenden Stellen wie folgt besetzt worden:

Hauptverwaltung in Essen: Bergwerksdirektor Knepper und Bergwerksdirektor Kauert.

Gruppe 1 Dortmund. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Brandi. Direktion 1: Bergwerksdirektor Bergassessor Müller-Klönne (Erin und Teutoburgia), Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergrat Paehr (Hansa, Westhausen, Adolf von Hansemann, Hörder Kohlenwerke (Schleswig-Holstein), Direktion 3: Bergwerksdirektor Bergassessor Eichler (Zollern 1 und 2, Germania 1 und 2, Tremonia), Direktion 4: Bergwerksdirektor Bergassessor Bruch (Minister Stein, Fürst Hardenberg, Kaiser Friedrich, Glückauf Tiefbau, Wiendahlsbank).

Gruppe 2 Bochum. Leiter: Bergwerksdirektor Dach. Direktion 1: Bergwerksdirektor Aufermann (Bruchstraße und Hamburg und Franziska), Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergrat Fuldner (Dannenbaum, Prinz Regent und Friedlicher Nachbar), Direktion 3: Bergwerksdirektor Bergassessor Kersken (Engelsburg und Carolinenglück).

Gruppe 3 Gelsenkirchen. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Schulze-Buxloh. Direktion 1: Bergwerksdirektor Willberg (Holland), Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergassessor Hueck (Rheinelbe, Alma und Bonifacius [Rheinelbe-Abteilung]), Direktion 3: Bergwerksdirektor Bergassessor Storp (Pluto-Thies und Pluto-Wilhelm), Direktion 4: Bergwerksdirektor Bergassessor Brandhoff (Nordstern 1/2 und 3/4), Direktion 5: Bergwerksdirektor Koch (Graf Moltke 1/2 und 3/4), Direktion 6: Bergwerksdirektor Bergassessor Heinrichs (Zollverein 1/2, 3/10, 4/5 und 6/9).

Gruppe 4 Hamborn. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Winnacker. Direktion Süd: Bergwerksdirektor Bergassessor Olfe (Friedrich Thyssen 4/8, Rönsbergshof und Westende), Direktion Mitte: Bergwerksdirektor Barking (Friedrich Thyssen 1/4 und 3/7 und Beeckerwerth), Direktion Nord: Bergwerksdirektor Bergassessor Wencker (Friedrich Thyssen 2/5, Lohberg, Wehofen 1/2 [Rhein]).

Vorstandsmitglieder der Vereinigten Stahlwerke A.G. sind die Herren Knepper, Brandi, Dach, Eichler, Hueck, Kauert, Müller-Klönne, Olfe, Schulze-Buxloh und Winnacker.

Dem Oberbergrat Dr. Röttcher bei dem Oberbergamt in Clausthal ist die Stelle eines Abteilungsleiters übertragen worden.

Der Hilfsarbeiter in der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe, Bergrat Alsleben ist zum Oberbergrat als Mitglied eines Oberbergamts ernannt worden.

Der Bergassessor Moegelin ist dem Oberbergamt in Dortmund zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Der Oberbergrat Thielmann bei dem Oberbergamt in Halle (Saale) ist zum ständigen Mitglied und Senatspräsidenten im Reichsversicherungsamt ernannt worden und aus dem preußischen Staatsdienst ausgeschieden.

Dem Bergassessor Ahlfeld ist zwecks Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma M. Hochschild & Cia in Arequipa (Peru) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Böhme ist als Betriebsleiter bei der Grube Himmelfahrt Fundgrube in Johanngeorgenstadt angestellt worden.

Gestorben:

am 7. Juni in Dresden der Generaldirektor Bergrat W. Eydam im Alter von 63 Jahren.

[1] s. a. S. 845.