

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 18

5. Mai 1928

64. Jahrg.

### Wirtschaftlicher Wert des Hochdruckdampfes für den Steinkohlenbergbau mit besonderer Berücksichtigung der Zahlungsbilanz.

Von Dr.-Ing. F. Ebel, M.-Gladbach.

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

Die Frage der Wirtschaftlichkeit einer Dampfdrucksteigerung im Kraftbetriebe ist von mir für Mittel- und Kleinanlagen mit einem stündlichen Kraftbedarf von 200–2000 kW einer eingehenden Durchrechnung unter Berücksichtigung betriebsmäßiger Zuschläge zu den Gewährleistungen unterzogen worden<sup>1</sup>, wobei sich die Zweckmäßigkeit einer Drucksteigerung bis zu etwa 25 atü an der Maschine für die gekennzeichneten Anlagengrößen bei Dauer- und zweischichtigen Betrieben ergeben hat. Für die Mehrzahl aller Kraftbetriebe, d. h. die täglich in nur einer Schicht arbeitenden, ist jedoch festgestellt worden, daß der genannte Dampfdruck nur bei notwendigen Erweiterungen oder Neubauten als wirtschaftlicher gelten kann, jede alte vorhandene Anlage ohne Kapitaldienst dagegen der günstigsten Neuanlage fast immer wirtschaftlich überlegen ist, eine Umstellung auf höhern Dampfdruck also heute nicht lohnt.

Läßt sich dagegen verkuppelter Kraft-Heizbetrieb einführen, so ist die Umstellung auf höhere Dampfdrücke nicht nur für Dauer- und zweischichtige Betriebe, sondern auch bei einschichtigem Betriebe und bei kleinen Anlagen vorteilhaft, so daß eine Steigerung der Dampfdrücke, in der Hauptsache in Verbindung mit der Kupplung des Kraft- und Heizbetriebes, als aussichtsreich erscheint.

Bei Prüfung dieser Fragen für den Steinkohlenbergbau ist zu beachten, daß der vorhandene Dauerbetrieb, wenigstens für die Kesselanlage, und der wesentlich größere Kraftbedarf günstige wirtschaftliche Aussichten bieten, daß sich aber der geringere Kohlenpreis für das Rechnungsergebnis ungünstig auswirkt, weil die gleichen wärmewirtschaftlichen Vorteile kleinere Ersparnissummen ergeben, so daß voraussichtlich auch nur geringere Kapitalbeträge tragbar sind. Um den Verhältnissen des Bergbaus, vor allem bei Verwendung minderwertiger Brennstoffe, gerecht zu werden, habe ich daher eine besondere Durchrechnung vorgenommen und bin dabei von den nachstehenden grundsätzlichen Überlegungen ausgegangen.

#### Betriebliche Voraussetzungen.

Angenommen worden ist die Erzeugung elektrischer Kraft in einer Größenordnung von 1000 bis 5000 kWh und die Belastung der Maschine mit voller Netzleistung ( $\frac{3}{4}$ -Nennleistung) für zwei volle Schichten, während in der dritten Schicht lediglich Teilbelastung herrscht. Dies findet in der Weise Berücksichtigung,

daß für volle Netzleistung 6500 Jahresbetriebsstunden in Ansatz gebracht werden. Für die Kesselanlage wird Dauerbetrieb vorausgesetzt, so daß Zuschläge für tägliche Stillstands- und Abkühlverluste nicht zu machen sind.

Der Brennstoffpreis sei von 2 bis 20  $\text{M}/t$ , bezogen auf 7000 kcal untern Heizwert, veränderlich gedacht, so daß im Rechnungsergebnis der Einfluß sowohl minderwertiger als auch hochwertiger Steinkohle zum Ausdruck kommt.

Der Gestehungspreis je kWh in neuen Kraftanlagen mit gesteigerten Dampfdrücken soll in Vergleich gesetzt werden mit dem Gestehungspreis in alten Anlagen ohne Kapitaldienst, aber mit Handbedienung im Kesselhause, erhöhten Unterhaltungskosten und mittelmäßiger Wärmewirtschaft.

In solchen alten Anlagen mögen Maschinensätze folgender Größe vorhanden sein: 1 zu 1000 kW, 1 zu 2000 kW, 1 zu 1000 + 2000 kW, 2 zu 2000 kW und 2 zu 2000 + 1000 kW Netzleistung. Der Dampfzustand an diesen Maschinensätzen betrage 11 atü und 325° C. Für die Kesselanlagen sollen Flammrohrkessel mit Handbedienung bei einem Wirkungsgrad von 65% dienen.

Für die Neuanlagen sei angenommen, daß die gesamte Netzleistung in einem Maschinensatz mit Kondensation so erzeugt wird, daß die Nennleistung der Maschine um 25% höher liegt und somit Spielraum für Belastungsschwankungen vorhanden ist. Der Dampfdruck an der Maschine wird von 12–35 atü gestaffelt und dabei die Dampfüberhitzung bis 22 atü auf 350° an der Maschine, bei höhern Dampfdrücken auf 400° bemessen. Die Kesselanlage bestehe aus Steilrohrkesseln mit Wanderrost oder Kohlenstaubeuerung und mit allem neuzeitlichen Zubehör einer betriebsfertigen Anlage, also einschließlich Rauchgasvorwärmer, Saugzuganlage, Rußbläsern, Lufterhitzer, Kesselhaus usw. Die Speisewassereintrittstemperatur möge 40° C betragen und eine alte Wasserreinigungsanlage vorhanden sein. Ferner ist bemerkenswert, daß in der Rechnung für die Neuanlage keine Reserve, sondern die Benutzung einer alten Anlage für diesen Zweck vorgesehen ist.

#### Wirtschaftliche Voraussetzungen.

In der Wirtschaftlichkeitsrechnung werden die Unkosten für Kapitaldienst, Unterhaltung, Bedienung, Wasser und Brennstoff berücksichtigt. Der Kapitaldienst scheidet für die alte Anlage aus. An Unterhaltungskosten sind für diese bei einer Netzleistung von 1000–5000 kWh 18000–60000  $\text{M}$  jährlich und an

<sup>1</sup> Bericht über die VI. Tagung des Allgemeinen Verbandes deutscher Dampfkessel-Überwachungsvereine in Düsseldorf, 1927, S. 2.



Bedienungskosten 21000–66000  $\mathcal{M}$  jährlich in die Rechnung eingeführt, wobei, abgesehen von dem Maschinenwärter, für jede Schicht und je 5 t stündlicher Dampferzeugung im Kessel ein Schürer angerechnet wird. An Wasserkosten sei zur Abgeltung etwa notwendiger Kesselreinigung oder der Unkosten für Chemikalien ein Betrag von 30 Pf./m<sup>3</sup> eingesetzt, was bei den alten Anlagen Jahresbeträgen von 14700 bis 71000  $\mathcal{M}$  entspricht.

Für den Kapitaldienst der Neuanlagen seien 8% Verzinsung und zehnjährige Tilgungsdauer angenommen, woraus sich ein durchschnittlicher jährlicher Kapitaldienst für den maschinenmäßigen Teil von 15% der anteiligen Anlagesumme ergibt. Zur Abgeltung der Unterhaltungskosten dient ein weiterer jährlicher Aufschlag von 3%, so daß für den maschinenmäßigen Teil 18% der Anlagesumme aufzubringen sind.

Bei Gebäudeteilen wird wegen längerer Tilgungsdauer für den Kapitaldienst einschließlich Unterhaltung ein Satz von jährlich 11% der anteiligen Anlagesumme angerechnet. Hinsichtlich der Bedienungskosten sei, da es sich nur um eine einzige Maschine oder Kesseleinheit handelt, angenommen, daß eine volle Beschäftigung nicht vorliegt, daß sich vielmehr die Bedienung dieser Neuanlage mit der anderer Einheiten vereinigen läßt. Von diesem Gedanken ausgehend, wird an Lohnkosten nur ein Teilbetrag von 7000–10000  $\mathcal{M}$  jährlich verrechnet. Dieser mag als zu niedrig erscheinen, wozu aber bemerkt sei, daß auch eine Verdopplung oder Verdreifachung dieser Zahlen das Endergebnis nicht merklich beeinflußt, weil die Auswirkung, bezogen auf Pfennigrechnung, erst in der zweiten Dezimalen hinter dem Komma erfolgt. Die Wasserkosten werden in der gleichen Weise mit 30 Pf./m<sup>3</sup> berücksichtigt. Da aus frühern Vergleichsrechnungen die ausschlaggebende Bedeutung des Kapitaldienstes und deshalb der Anlagekosten für die Wirtschaftlichkeit von Neuanlagen bekannt ist, bin ich von vornherein bestrebt gewesen, jeweils die billigste Neuanlage bei den verschiedenen Dampfdrücken ausfindig zu machen.

Mit Rücksicht darauf, daß die aus 1 t Kesseldampf gewinnbaren Kilowattstunden nicht nur mit steigendem Dampfdruck, sondern auch mit der Maschinengröße zunehmen, ist die ganze Krafterzeugung in der Größenordnung von 1000–5000 kW jeweils in einem

einigen Maschinensatz vereinigt worden, wobei man die günstigsten Verhältnisse und geringsten Anlagekosten der Maschine erhält. Wie bereits erwähnt, habe ich die Nennleistung der Maschine um 25% größer als die Netzleistung gewählt, damit Spielraum für Be-

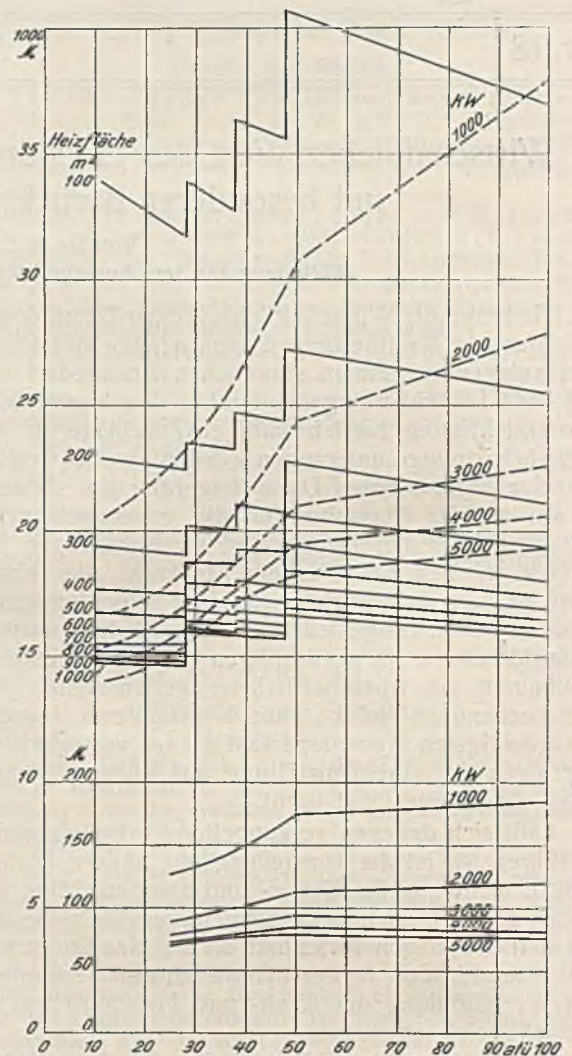


Abb. 2. Anlagekosten von Wanderrost-Kesselanlagen in 1000  $\mathcal{M}$ /t Dampf je h sowie in  $\mathcal{M}$ /kW.

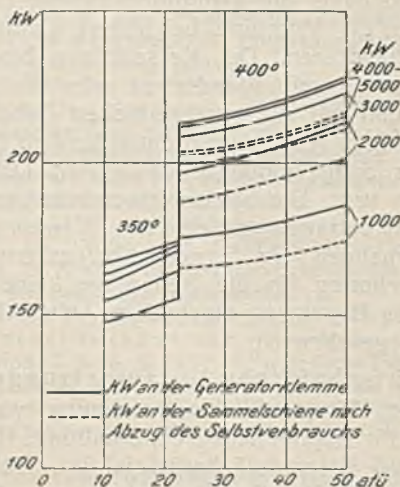


Abb. 1. Gewinnbare kW je t Kesseldampf in Abhängigkeit vom Dampfdruck sowie von der Dampftemperatur und der Maschinenleistung.

lastungsschwankungen vorhanden ist. Welchen Einfluß die Wahl der Verhältnisse an der Maschine auf den Kraftgewinn ausübt, geht aus Abb. 1 hervor, welche die aus 1 t Dampf gewinnbaren Kilowattstunden, also den reziproken Wert des Dampfverbrauches in Abhängigkeit vom Dampfdruck sowie von der Dampftemperatur und der Maschinenleistung, zeigt. Daraus ist deutlich zu ersehen, daß sich mit zunehmendem Dampfdruck ein gleichmäßiger Kraftgewinn erzielen läßt, und zwar von etwa 3–5% je 10 atü Drucksteigerung. Gleichzeitig erkennt man aber auch, daß der Dampfdruck gegenüber den beiden andern Einflüssen am kleinern Hebelarm sitzt. Die Wirkung einer Steigerung der Dampftemperatur ist viel wesentlicher, ebenso wie die der größern Maschinenleistung. Der wirtschaftliche Wert einer Zusammenfassung der Krafterzeugung in große Einheiten ist überragend, weil diese die erforderliche Kesselleistung und damit auch die Kosten der Kesselanlage erheblich mehr beeinflussen, als es die Dampftemperatur vermag. Mit der Wahl je einer Maschineneinheit wird also bereits



eine günstige wirtschaftliche Grundlage für die Neuanlage gewonnen.

Da der Preis der einzelnen Maschinensätze verhältnismäßig unabhängig vom Dampfdruck ist (gegenüber 25 atü kostet die 35-atü-Maschine höchstens 5% mehr), werden die Anlagekosten von der Seite der Maschine aus durch den Dampfdruck fast gar nicht und durch die Steigerung der Maschinenleistung günstig beeinflusst. Für die Gesamtanlagekosten ist daher in der Hauptsache der Preis der Kesselanlage in Abhängigkeit vom Dampfdruck maßgebend. Um den Einfluß des Dampfdrucks hierauf klarzustellen, habe ich die zur Verfügung stehenden Verbandskesselpreise, bezogen auf 1 t Dampfleistung, in der Weise ermittelt, daß die angenommenen Heizflächenleistungen von 28–40 kg/h mit der Heizflächengröße vervielfacht und mit diesem Betrage die Anlagekosten der betriebsfertig aufgestellten Kesselanlage (aus einer Einheit bestehend) geteilt worden sind, wobei man den Anlagebetrag je t stündlicher Dampfleistung erhält.

Die in neuzeitlichen Kesseln erzielbare Leistungssteigerung gegenüber den angenommenen Werten hat dadurch Berücksichtigung gefunden, daß die für die Maschine vorgesehene 25% ige Aushilfe in der Nenn-

und 3 für Wanderrostkessel und für Kohlenstaubanlagen dargestellt. Bei diesen sollen die anteiligen Kosten einer Mahlanlage eingeschlossen sein. Teilt man die Anlagenwerte je t stündlich erzeugten Dampfes durch die aus 1 t Dampf gewinnbare Kilowattstundenzahl (Abb. 1), so erhält man die Anlagekosten der Kesselanlage je kW stündlicher Netzleistung (Abb. 2 und 3). Die gestrichelten Linien veranschaulichen die Zahlenwerte, die sich für die gewählten Anlagengrößen von 1000–5000 kW stündlicher Netzleistung unter der Voraussetzung ergeben, daß die ganze erforderliche Heizfläche in einer einzigen Kesseleinheit vereinigt wird. Die Schaulinien über die Anlagekosten je t stündlicher Kesselleistung lassen erkennen, daß mit steigendem Dampfdruck eine geringe Abnahme der Anlagekosten eintritt, daß aber durch den Übergang von genieteten zu geschweißten und zu geschmiedeten Kesseltrommeln und durch Verwendung angekümpelter Böden der sinkende Verlauf der Linien von starken Aufwärtsbewegungen unterbrochen wird.

Eine Steigerung des Dampfdrucks ermäßigt also im allgemeinen die Anlagekosten; als erheblich wirkungsvoller erweist sich aber die Vergrößerung der Heizfläche, wobei auffällt, daß der damit verbundene Rückgang der Anlagekosten mit steigender Heizflächenvergrößerung langsam, aber stetig geringer wird. Daraus ergibt sich, daß z. B. für Wanderrostanlagen der Hauptgewinn bereits eingebracht wird, wenn man Heizflächengrößen von 700–800 m<sup>2</sup> wählt. Die Steigerung der Kesselgröße darüber hinaus bringt nur noch geringern Gewinn. Aus den Schaubildern geht also klar hervor, daß der Einfluß des Dampfdruckes auf die Anlagekosten wesentlich geringer ist als die Wirkung der Vergrößerung der Heizfläche und daß bei voller Ausnutzung dieser Betriebszusammenfassung der durch die Drucksteigerung erzielbare Gewinn an Brennstoffkosten durch vermehrte Anlagekosten, also größern Kapitaldienst, zum Teil wieder ausgeglichen wird. So zeigt z. B. der Vergleich einer 25-atü- mit einer 35-atü-Anlage, daß zwar eine Dampf- und damit auch Kohlenersparnis von 3–5% eintritt, daß aber die Anlagekosten je t stündlich erzeugten Dampfes um etwa 11% wachsen. Da das volle Maß von Heizflächenzusammenfassung hier auch den niedrigen und mittlern Dampfdrücken zugestanden worden ist, werden die weiter unten mitgeteilten wirtschaftlichen Rechnungsergebnisse zum Teil überraschen.

Im voraus sei bemerkt, daß die Schaubilder nicht den Zweck haben, zahlenmäßig feste Werte für die Anlagekosten zu liefern, da ja die Verbandskesselpreise bekanntlich Spielraum für kaufmännische Verhandlungen lassen und die tatsächlichen Anlagekosten durch Ausnutzung solcher Möglichkeiten fast stets niedriger liegen werden. Dies trifft aber für jeden Dampfdruck zu, bleibt also ohne Einfluß auf einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit. Die Schaubilder sollen lediglich bei Einhaltung einer bestimmten Vergleichsgrundlage den Einfluß der einzelnen preisbestimmenden Gesichtspunkte erkennen lassen. In dieser Hinsicht ist das Hauptergebnis der Betrachtung, daß bei Neuanlagen in erster Linie die Wahl großer Einheiten preissenkend wirkt, während auch hier, wie bei den Maschinenverhältnissen, der Dampfdruck selbst geringere Bedeutung hat.

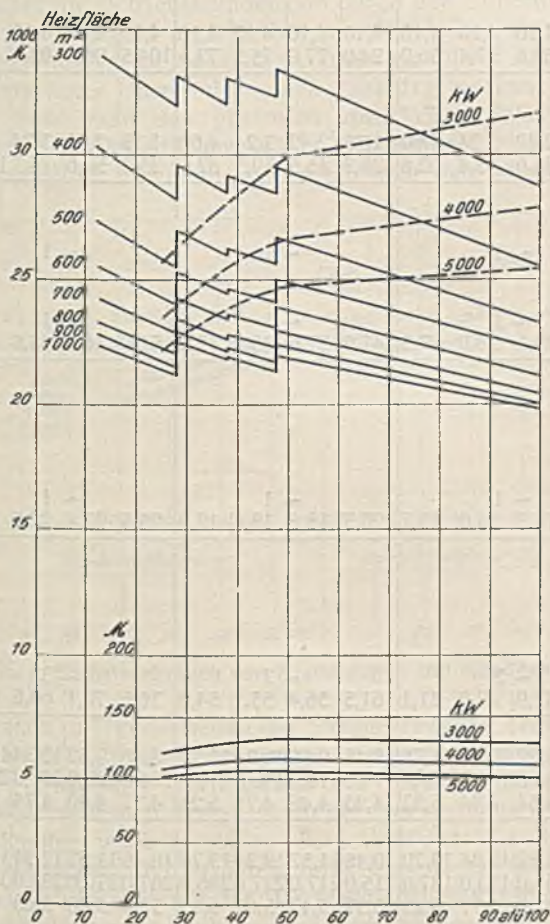


Abb. 3. Anlagekosten von Kohlenstaubkesseln in 1000 Mk/t Dampf je h sowie in Mk/kW.

leistung hier nicht in Anrechnung gebracht worden ist. Die Kesselgröße entspricht also nur der  $\frac{3}{4}$ -Belastung der Maschine.

Die so ermittelten Anlagekosten der Kesselanlage je t stündlicher Dampflieferung sind in den Abb. 2



Um die eingangs geäußerte Absicht, jeweils die billigste Neuanlage in Betracht zu ziehen, zu erreichen, habe ich das Maß der Zusammenfassung für alle Dampfdrücke auf die Spitze getrieben, wobei ohne weiteres zuzugeben ist, daß dadurch mittlern Dampfdrücken die Betriebszusammenfassung in größerem Maße zugutekommt als dem Hochdruckdampf.

Hier sei noch eine Betrachtung angefügt, die zwar nicht unmittelbar zu den wirtschaftlichen Voraussetzungen gehört, aber allgemeiner Natur ist. Sie betrifft die Berücksichtigung des Selbstverbrauches der Kraftanlagen für den Antrieb der Kondensation, der Speisepumpen, für Saugzug, Lufterhitzer, Hilfsmotoren der Kesselanlage und Kraftbedarf der Kohlenstaubfeuerung einschließlich der Mahlanlage. Es gilt, zu untersuchen, ob und wie sich dieser Selbstverbrauch mit steigenden Kesseldrücken und Anlagen-Größen ändert. Bei dem Kraftbedarf der Kondensation ist für seine Verrechnung auf die Netzleistung der

Maschine zu beachten, daß die Kühlwassermenge und damit der Kraftbedarf für die um 25 % größere Nennleistung der Maschine ausreichen müßten; daher ist entsprechend den Werten ausgeführter Anlagen je t Dampfverbrauch bei  $\frac{3}{4}$ -Nennleistung ein Kraftverbrauch von 4,1 kW zugrundegelegt worden.

Aus den wie folgt angenommenen Dampfverbrauchsahlen der Turbinen:

Anlage atü	1000 kW kg	2000 kW kg	3000 kW kg	4000 kW kg	5000 kW kg
12	6,20	5,90	5,70	5,60	5,50
25	5,30	4,70	4,43	4,37	4,35
35	5,20	4,55	4,33	4,27	4,25
50	4,95	4,50	4,24	4,18	4,15

ergeben sich dann die in der nachstehenden Zahlen-tafel verzeichneten Werte für den Kraftbedarf der Kondensation bei Förderung des Kühlwassers auf

Selbstverbrauch von Kraftanlagen mit Kondensation.

Gegenstand	Dampfdruck und stündliche Leistung an der Maschine																			
	1000 kW				2000 kW				3000 kW				4000 kW				5000 kW			
	12 atü	25 atü	35 atü	50 atü	12 atü	25 atü	35 atü	50 atü	12 atü	25 atü	35 atü	50 atü	12 atü	25 atü	35 atü	50 atü	12 atü	25 atü	35 atü	50 atü
1. Kraftbedarf der Kondensation je t Dampf kW in kWh . . .	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
	25,0	23,5	23,1	22,5	45,1	41,4	40,2	39,2	64,0	58,6	57,4	56,0	84,0	77,0	75,5	73,5	104,5	96,0	94,0	91,5
2. Kraftbedarf der Speisepumpen je t Dampf kW in kWh . . .	1,38	2,42	3,24	4,60	1,38	2,42	3,24	4,60	1,38	2,42	3,24	4,60	1,38	2,42	3,24	4,60	1,38	2,42	3,24	4,60
	8,56	13,8	18,1	25,1	15,2	24,2	31,8	44,0	21,5	34,6	45,4	62,8	28,3	45,5	59,5	82,5	35,2	56,6	74,1	103,0
3. Kraftbedarf für Saugzug je t Dampf kW Kraftbedarf für Lufterhitzer je t Dampf kW in kWh . . .		~ 1				~ 1				~ 1				~ 1				~ 1		
	12,4	11,4	11,2	10,9	22,0	20,2	19,6	19,1	31,2	28,6	28,0	27,3	41,0	37,6	36,8	35,9	51,0	46,8	45,8	44,6
4. Kraftbedarf sonstiger Hilfsmotoren für Rost, Eko usw. je t Dampf kW in kWh . . .		~ 1				~ 1				~ 1				~ 1				~ 1		
	6,2	5,7	5,6	5,5	11,0	10,1	9,8	9,6	15,6	14,3	14,0	13,7	20,5	18,8	18,4	18,0	25,5	23,4	22,9	22,3
5. Kraftbedarf einer Kohlenstaubfeuerung mit Mahlanlage je t Dampf kW in kWh . . .		~ 3				~ 3				~ 3				~ 3				~ 3		
	18,6	17,1	16,8	16,3	33,0	30,3	29,3	28,7	46,7	42,9	42,0	41,1	61,5	56,4	55,1	54,0	76,5	70,1	68,6	66,6
Summen 1-4 je t Dampf kW in kWh . . .	8,48	9,52	10,34	11,70	8,48	9,52	10,34	11,70	8,48	9,52	10,34	11,70	8,48	9,52	10,34	11,70	8,48	9,52	10,34	11,70
	52,6	54,2	58,0	64,4	93,4	96,2	101,5	112,0	132,0	136,0	145,0	160,0	174,0	179,0	190,0	210,0	216,0	223,0	237,0	261,0
in % . . .	5,30	5,40	5,80	6,50	4,70	4,80	5,10	5,60	4,40	4,54	4,84	5,33	4,35	4,48	4,75	5,25	4,32	4,46	4,74	5,21
Summen 1-3+5 je t Dampf kW in kWh . . .	10,48	11,52	12,34	13,70	10,48	11,52	12,34	13,70	10,48	11,52	12,34	13,70	10,48	11,52	12,34	13,70	10,48	11,52	12,34	13,70
	65,0	65,6	69,1	75,4	115,0	116,2	121,0	131,2	163,0	165,0	173,0	187,0	215,0	217,0	227,0	246,0	267,0	270,0	283,0	305,0
in % . . .	6,50	6,60	6,90	7,50	5,75	5,81	6,05	6,56	5,44	5,50	5,77	6,25	5,37	5,43	5,67	6,15	5,34	5,40	5,66	6,10

eine Rückkühlanlage. Dabei ist noch nicht berücksichtigt, daß die auf volle Netzleistung verrechneten 6500 Jahresbetriebsstunden bei Teilbelastungen der Maschine in der dritten Schicht höhere wirkliche Jahresbenutzungsstunden ergeben und daß für den Kraftbedarf der Kondensation die wirklichen Jahresbenutzungsstunden in Betracht kommen, weil sie auch

bei Teilbelastungen mit voller Kühlwassermenge weiterläuft. Hat z. B. die Kondensation selbst 7500 Jahresbenutzungsstunden, so beläuft sich ihr jährlicher Kraftbedarf in einer 1000-kW-Anlage für 12 atü auf 25 · 7500 = 187500 kW. Da die jährliche Generatorleistung für die Wirtschaftlichkeitsberechnung dieser Anlage zu 1000 · 6500 = 6500000 kW angenommen



worden ist, bedeutet das einen Selbstverbrauch der Kondensation von 2,9% gegenüber 2,5% in der Zahlentafel. Die entsprechenden Beträge sind also je nach der zeitlichen Dauer der Teilbelastungen noch mit einem Beiwert zu vervielfachen, der dem Verhältnis der wirklichen Jahresbenutzungsstunden zu den auf volle Netzleistung berechneten Betriebsstunden entspricht.

Für die Bemessung der Speisepumpenleistung ist zu berücksichtigen, daß ihre Höchstleistung der doppelten Kesselbelastung entsprechen muß, daß also die Pumpen betriebsmäßig mit Drosselverlusten arbeiten. Legt man für die Förderhöhe der Pumpen die genehmigten Kesseldrücke + 3 atü sowie für die volle Pumpenleistung einen Wirkungsgrad von 50% zugrunde, und macht man für die eben genannten Drosselverluste einschließlich Wirkungsgrad des antreibenden Elektromotors einen Aufschlag von 50%, so ergeben sich je t Dampf bei den verschiedenen Dampfdrücken für den elektrischen Antrieb die in der Zahlentafel zusammengestellten Kraftverbrauchszahlen.

Der Kraftbedarf des Kesselhauses für die unter 3-5 aufgeführten Antriebe ist für mittlere Verhältnisse den allgemeinen Angaben des Schrifttums entnommen und, bezogen auf 1 t Dampf, gleichmäßig verrechnet worden. Da für diese Hilfseinrichtungen des Kesselhauses die Betriebsstundenzahl durch den Einfluß von Teilbelastungen auch höher werden kann, als hier angenommen ist, muß man auch auf diese Zahlenwerte unter Umständen einen Zuschlag machen.

Setzt man den gesamten stündlichen Selbstverbrauch zur stündlichen vollen Netzleistung ( $\frac{3}{4}$ -Nennleistung) in Beziehung, so erhält man den Selbstver-

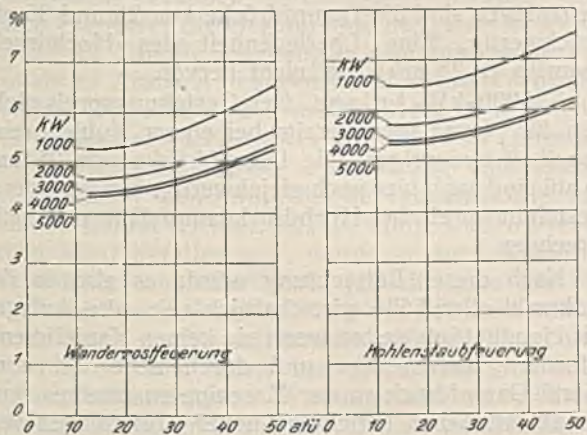


Abb. 4. Selbstverbrauch von Kraftanlagen mit Kondensation.

brauch in Hundertteilen der Stromerzeugung (Abb. 4). Man erkennt, daß mit steigendem Dampfdruck, trotz des sinkenden Verbrauches der Kondensation, der Selbstverbrauch steigt, weil die Speisepumpenarbeit schneller wächst, als es der Abnahme des Kraftverbrauches der Kondensation entspricht. Auf die mögliche Erhöhung der Werte unter dem Einfluß von Teilbelastungen habe ich schon hingewiesen. Der günstige Einfluß der Vergrößerung der Maschineneinheiten tritt auch hier wiederum hervor, im Gegensatz zu der ungünstigen Wirkung einer Dampfdrucksteigerung.

Rechnungsgang und Gestehungspreise je kWh.

Ausgehend von der Dampfverbrauchsgewährleistung der Maschinen bei  $\frac{3}{4}$ -Last habe ich bei alten

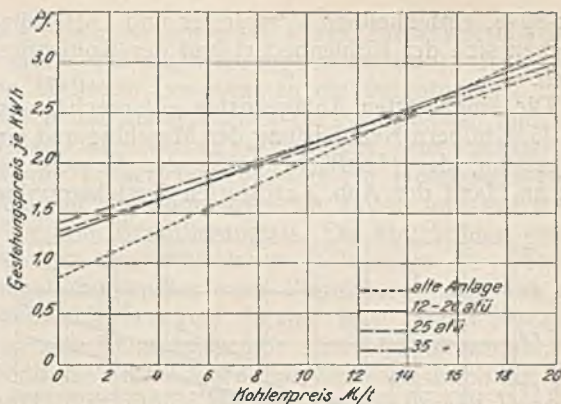


Abb. 5. Gestehungspreis der 1000-kW-Anlage bei 6500 Betriebsstunden.

Anlagen für Stillstandverluste und Betriebsschwankungen einen Aufschlag von 8% und für den Antrieb der Kondensation und für Speisepumpen von je 5% gemacht, so daß die Kesselleistung um 18% höher ausfällt, als der Gewährleistung der Maschinen entspricht. Daraus errechnen sich die Bedienungs- sowie

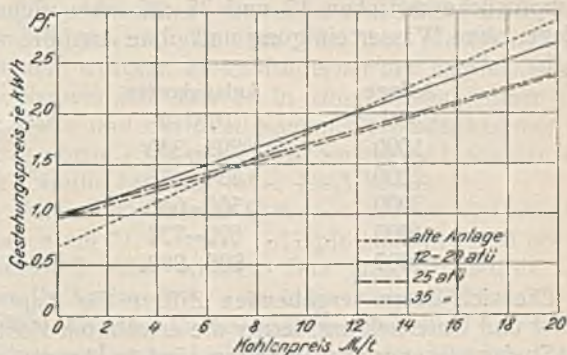


Abb. 6. 2000-kW-Anlage.

die Wasser- und Kohlenkosten und damit der Gestehungspreis je kWh für einen Kesselwirkungsgrad von 65%.

Für Neuanlagen ist gleichfalls ein Aufschlag von 8% auf die Dampfverbrauchszahlen der Maschine gemacht und für den Antrieb der Kondensation und der Speisepumpen elektrischer Antrieb vorausgesetzt worden. Die Abgeltung des Selbstverbrauches hierfür in der Wirtschaftlichkeitsrechnung erfolgt dadurch,

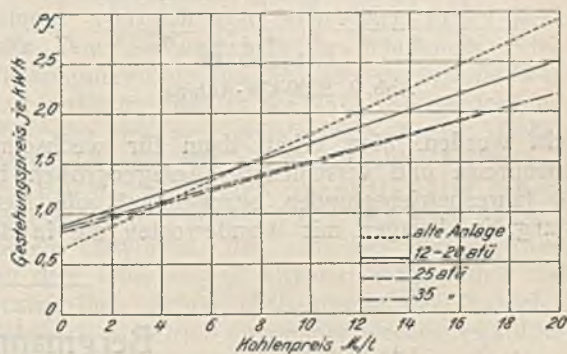


Abb. 7. 3000-kW-Anlage.

daß der Gestehungspreis der Krafterzeugung bei den Neuanlagen an der Sammelschiene, also nach Abzug des Selbstverbrauches, errechnet wird.

Bei einem Temperaturverlust von 50° zwischen Kessel und Maschine und einem Kesselwirkungsgrad



von 80 %, einschließlich Vorwärmer und Luffterhitzer, ergeben sich der Kohlenbedarf und der Kohlenpreisanteil.

Die eingesetzten Anlagekosten entsprechen einer um 25 % höhern Nennleistung der Maschine und einer Bemessung der Heizflächengröße des Kessels nach den an Hand der Abb. 2 erörterten Gesichtspunkten.

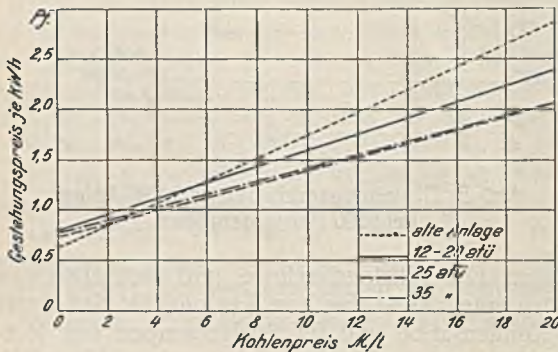


Abb. 8. 4000-kW-Anlage.

Die so errechneten Anlagekosten schwanken für Dampfdrücke zwischen 12 und 35 atü ohne Schaltanlage, ohne Wasserreinigung und ohne Aushilfe wie folgt:

Anlage kW	Anlagekosten 1000 M
1000 . . . . .	295-340
2000 . . . . .	434-478
3000 . . . . .	560-610
4000 . . . . .	690-734
5000 . . . . .	805-860.

Die sich daraus ergebenden Ziffern für Kapitaldienst und Unterhaltung, ferner die erwähnten Kosten für Speisewasser und Bedienung sind in Ansatz ge-

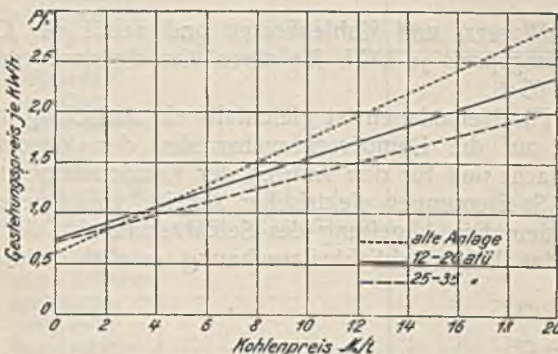


Abb. 9. 5000-kW-Anlage.

bracht worden. Man erhält dann für wechselnde Kohlenpreise und verschiedene Anlagenrößen bei 6500 Jahresbetriebsstunden, bezogen auf volle Netzleistung, in Anlagen mit Wanderrosten die in den

Abb. 5-9 wiedergegebenen Gestehtungspreise je kWh. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der erwähnte Abzug des Selbstverbrauches der Krafterzeugung von der Generatorleistung hier erfolgt, mithin die dadurch eintretende Verteuerung in der Netzleistung enthalten ist. Die Gestehtungspreise beziehen sich also auf die für den Zechenbetrieb nutzbar werdende Leistung, d. h. auf Generatorleistung abzüglich Selbstverbrauch der Krafterzeugung.

Bleibt man sich bewußt, daß sowohl für die Anlage- als auch für die Betriebskosten der Neuanlagen absichtlich günstige Verhältnisse vorausgesetzt worden sind, so lassen sich aus den Schaubildern, wenn man den Gestehtungspreis je kWh einschließlich Brennstoffanteil der Betrachtung zugrundelegt, folgende Schlußfolgerungen ziehen.

1. 1000-kW-Leistung. Von einem Wärmepreis entsprechend 7000 kcal Heizwert = 13 M/t ab ist die alte beschriebene Anlage wirtschaftlich unterlegen und eine mit etwa 25 atü Dampfdruck betriebene Neuanlage am wirtschaftlichsten.

2. 2000-kW-Leistung. Die Unterlegenheit der alten Anlage beginnt bereits bei einem Preise von 7 M/t, bezogen auf 7000 kcal Heizwert. Von diesem Brennstoffpreis ab weist eine Neuanlage mit 25 atü Dampfdruck den geringsten Gestehtungspreis je kWh auf.

3. 3000-kW-Leistung. Die Wendung tritt hier bei einem Kohlenpreis von 4 M/t im obigen Sinne ein. Der Dampfdruck von 25 atü ist bei einer Neuanlage immer noch etwas vorteilhafter gegenüber 35 atü.

4. 4000-kW-Stundenleistung. Von einem Kohlenpreis von 3 M ab ergibt die Neuanlage geringere Gestehtungspreise je kWh als die alte. Unter den Neuanlagen sind die Dampfdrücke von 25 und 35 atü gleichwertig. Eine Überlegenheit des Hochdruckdampfes (> 25 atü) tritt nicht hervor.

5. 5000-kW-Anlage. Der Gestehtungspreis stellt sich für Neuanlagen bereits bei einem Kohlenpreise von 2 M/t niedriger. Die Dampfdrücke von 25 und 35 atü sind auch hier noch gleichwertig. Ein geringerer Gestehtungspreis bei Hochdruckdampf läßt sich nicht errechnen.

Nach dieser Betrachtung würde es also in der Mehrzahl aller Fälle wirtschaftlich sein, alte Anlagen mit Handbetrieb, selbst wenn sie keinen Kapitaldienst erfordern, abzurechnen und durch neue mit etwa 25 atü Dampfdruck an der Maschine zu ersetzen, was zur übertriebenen Errichtung neuer Kraftanlagen verführen könnte. Indessen erhebt sich die grundsätzliche Frage, ob die Beurteilung nach dem Gestehtungspreis je kWh im bisherigen Sinne, also einschließlich Brennstoffanteil, für den Bergbau, besonders bei Verwendung minderwertiger Brennstoffe und in einer Zeit der Absatzschwierigkeiten, richtig ist.

(Schluß f.)

## Bergmannsfamilien. VIII.

Von Oberbergrat W. Serlo, Bonn.

### 10. Die Familie Lossen und ihre Hütten. Verwandte Familien.

Der Name »Lossen« kommt in verschiedenen Gegenden Deutschlands vor. Die Schreibweise ist nicht einheitlich. Sprachlich dürfte der Name aus Lohs = Lothars Sohn entstanden sein.

Schon im 16. Jahrhundert findet sich ein Wolf Lossen als Rat des Erzbischofs Thomas Schöning (1528-1539) zu Riga, im Jesuitenkollegium zu Hadamar war ein P. Matthias Lossen, in Abo (Finnland) lebte ein Schriftsteller Lossen, und nach dem



Kirchenbuche zu Miste im Kreise Lippstadt in Westfalen läßt sich der Stammbaum der hier und im benachbarten Kneblinghausen wohnhaften Familie von den 1655, 1680 und 1686 dort erwähnten Johann, Gottfried und Hermann Lossen an fortlaufend nachweisen.

Ein Sohn des Hermann Lossen, Kaspar Philipp Lossen, geboren am 6. Februar 1701 zu Kneblinghausen, war Kaiserlicher Legationssekretär, später Amtmann und Rat beim Grafen Hatzfeld und starb zu Bonn, am Markt, neben dem Rathause, im heute »Em Höttche« genannten ältesten Hause der Stadt, am 18. März 1760. Hier wurde sein Sohn Anselm Philipp Constantin geboren, der als der Begründer des Hüttenbesitzes der Familie und ihrer Beziehungen zum Bergbau anzusehen ist.

#### Anselm Lossen

wurde am 16. April 1758 geboren und erhielt nach dem frühen Tode des Vaters und der Wiederverheiratung der Mutter seine erste Erziehung im Waisenhaus zu Mainz auf Kosten des Kurfürsten. Er widmete sich dem Studium der Rechtswissenschaft, nahm aber 1785 aus Mangel an Mitteln Hauslehrerstellen erst in Koblenz, darauf in Sayn an. Hier wurde er 1790 Buchhalter auf der Eisenhütte, die damals dem Kurfürsten von Trier gehörte, aber 1803 an das Herzogtum Nassau und dann infolge der Wiener Kongreßakte und der zwischen Nassau und Preußen abgeschlossenen Verträge vom 31. Mai 1815 an Preußen übergang. Während der Kriegsjahre 1795–1797 hatte Lossen mit seiner Familie in Sayn schwere Zeiten durchzumachen, da hier bald österreichische, bald französische Truppen durchzogen, vor allem aber durch Plünderer die Gegend unsicher gemacht wurde, so daß die Familie zeitweilig in dem nahe gelegenen, damals zu Ansbach gehörigen und deshalb neutralen Bendorf Zuflucht suchen mußte. Nach dem Ableben des Inspektors Jacobi wurde Lossen 1796 Leiter der Sayner Hütte und später vom Herzog von Nassau, der mit seiner Gemahlin öfter bei ihm einkehrte, zum Kommerzienrat ernannt. Als die Hütte an den Preußischen Staat gefallen war, wurde er auch Königlich Preußischer Kommerzienrat. Jedoch sagte ihm die damit einsetzende Vergrößerung des Betriebes und die Vermehrung der Beamtschaft auf die Dauer nicht zu, und er faßte daher den Gedanken, sich einen andern, selbständigeren Wirkungskreis zu schaffen. Anfang 1818 nahm er seinen Abschied aus dem Staatsdienst und pachtete von der Nassauischen Domänenverwaltung die Eisenwerke Emmershäuser Hütte mit Roderhammer und Michelbacher Hütte nebst den Hammerwerken zu Burgschwalbach und Zaitzenhahn. Auch verschiedene Erzgruben gehörten dazu.

Von den Hütten war die Michelbacher Hütte eine der ältesten Eisenhütten der Gegend. Sie muß vor 1659 bestanden haben, denn in diesem Jahre sollten ein Schmelzer und ein Gießer aus dem Lütticher Lande angestellt werden, um den Gießereibetrieb zu heben. Die Hütte besaß einen Holzkohlen-Hochofen, der 1750 umgebaut worden war, eine Gießerei und ein Hammerwerk mit Puddelofen. Sie ist bis 1875, wenn auch mit Unterbrechungen, in Betrieb gewesen<sup>1</sup>.

Über die Geschichte der übrigen genannten kleinern Hüttenwerke hat sich Näheres nicht ermitteln lassen. Nur von der im Weiltale an der Straße Weil-

burg-Usingen gelegenen Emmershäuser Hütte ist bekannt, daß sie ursprünglich im Besitz der Herren von Hattstein gewesen, an die aufgefundenene Eisenplatten mit deren Namen noch erinnerten, und 1692 an das Haus Nassau gefallen war. Zur Pachtzeit der Familie Lossen bestand dort ein Holzkohlen-Hochofen und ein Kuppelofen für Form- und Poterieguß sowie eine Emaillieranstalt. Die Holzkohlen wurden erst aus den zahlreichen Köhlereien der nächsten Umgebung, später vom Vogelsberge und aus dem Odenwalde bezogen. In den 50er Jahren beschaffte man eine Dampfmaschine zum Gebläseantrieb. Das benötigte Wasser wurde im Weilbach durch ein Wehr abgefangen und im Hüttenteiche gesammelt. Von 1818 bis 1867, dem Jahre ihrer Betriebseinstellung, sind im Jahresdurchschnitt 150–200 Arbeiter auf der Emmershäuser Hütte beschäftigt gewesen<sup>1</sup>.

Seinen Wohnsitz nahm Lossen in dem Städtchen Camberg, an der Straße Limburg-Frankfurt, etwa in der Mitte zwischen den Eisenwerken zu Michelbach und Emmershausen gelegen. Hier gründete er gleichzeitig ein Eisengeschäft, das der rastlosen Tätigkeit, der Umsicht und Entschlossenheit des Gründers sein rasches Aufblühen zu verdanken hatte, trotz aller Schwierigkeiten, die ihm von den Nachbarwerken gemacht wurden. Er kaufte ferner den Kupferhammer zu Neuweilnau, den er in einen Eisenhammer umwandelte und mit dem Namen Gertrudenhammer belegte, sowie 1821 den Eisenhammer zu Hadamar, den die Familie bis zum Jahre 1853 besaß.

Aus allen diesen Unternehmungen rief Anselm Lossen am 21. Februar 1821 plötzlich der Tod ab. Er hinterließ zehn Kinder. Das Geschäft wurde laut Gesellschaftsvertrag vom 8. Dezember 1821 unter der Firma Anselm Lossen Söhne zunächst von seiner Witwe und unter Leitung seiner vier ältesten Söhne, Clemens, Karl, Joseph und Matthias, fortgeführt, die sich in die verschiedenen Verwaltungszweige teilten. Die Pachtzeit der Hütten, die erst bis 1837 lief, wurde dann bis 1847 und später bis 1867 verlängert. In diesem Jahre hörten die Pachtverträge auf, die Familie Lossen verließ die Hüttenwerke und gab sie dem Staate zurück.

Aber schon vorher hatten die Brüder Lossen ihr Augenmerk auf die Gründung einer eigenen Hüttenanlage gerichtet: 1832 wurde die bei Mühlhofen in der Nähe des Rheines gelegene Mühle und der Rote Hammer von den von Steitzischen Erben gekauft. Dazu kam die unterhalb des Hammers gelegene Champagnermühle, die über eine genügende Wasserkraft verfügte. Hier, in der Nähe von Bendorf, wurde 1838 von der neu gegründeten Firma »Gebrüder Lossen, Gesellschaft mit beschränkter Haftung«, mit dem Bau des nachmals Concordiahütte genannten Hüttenwerkes begonnen. Den Bauplan hatte Karl Lossen entworfen, der sich bei der Ausführung von dem Oberbergrat Althans in Sayn und andern beraten ließ. Schon 1840 konnte das Puddel- und Walzwerk in Betrieb genommen werden, es folgte die Gießerei, und mit dem 27. Juni 1842 begann der erste Schmelzabschnitt in dem einen der beiden Hochöfen. In den Jahren 1853–1856 wurden das Puddelwerk und das Blechwalzwerk erweitert. Die Erzeugnisse der Hütte waren Roheisen, Schwarzbleche und Gußwaren. Nach ihrer Erweiterung im Jahre 1870 umfaßte die

<sup>1</sup> Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Diez, 1893, S. 166.

<sup>1</sup> Wenckenbach: Beschreibung des Bergreviers Weiltal, 1879, S. 131.



Hütte 3 Hochöfen, 7 Puddel-, 4 Schweiß- und 3 Glühöfen, 1 Luppenstraße, 3 Kesselblechstraßen und 1 Feinblechstraße; die Gießerei hatte 4 Kuppelöfen. Die verarbeiteten Eisenerze entstammten zumeist eigenen Rot- und Brauneisenerzgruben im Nassauischen, deren Zahl im Jahre 1900 84 betrug; aber auch Siegerländer Spateisenstein und solcher von der Grube St. Barbara bei Waldbreitbach wurde verhüttet<sup>1</sup>. Über die spätern Schicksale der Concordiahütte ist folgendes zu sagen: Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurden der Puddel- und der Walzwerksbetrieb aufgegeben, an die Stelle der drei alten traten zwei neue größere Hochöfen, und nachdem im Jahre 1900 das Unternehmen unter dem Namen »Concordiahütte, vormals Gebrüder Lossen« in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden war, fanden noch andere Erweiterungen statt. Man erbaute ein Martinstahlwerk mit Stahlform- und Maschinenguß, ferner eine Schlackensteinfabrik und vergrößerte den Betrieb der Gießerei für Öfen und Poterie. 1906 verkaufte die Gesellschaft ihren gesamten Bergwerksbesitz an August Thyssen und errichtete mit dem Erlös einen dritten Hochofen sowie ein Zementwerk zur Herstellung von Eisenportlandzement; 1912 erfolgte der Bau einer eigenen Kokerei mit Nebenproduktengewinnung und Gasfernversorgung, an die sich eine Anzahl von Städten, wie Engers und Koblenz, anschloß. Im Jahre 1914 stellte das Werk Preßstahlgranaten, anfangs auch Graugußgranaten her. 1915 beschäftigte es etwa 1600 Arbeiter. Schließlich wurden 1917 noch eine Radsatzfabrik und ein Tiegelstahlwerk errichtet. Seit 1910 war die Firma Carl Spaeter zu Koblenz an der Concordiahütte beteiligt, die bis 1917 den größten Teil der Aktien erwarb, so daß der Familie Lossen nur noch ein geringer Anteil verblieb. Aus diesem Grunde verschwand ihr Name aus der Firma, nachdem er als Eisenfirma fast genau 100 Jahre bestanden hatte. Als die Firma Carl Spaeter die Rombacher Hüttenwerke verloren hatte<sup>2</sup>, mußte sie ihre Betriebe einschränken, und so kam auch die Concordiahütte, deren Alleinbesitzer schließlich die Rombacher Hüttenwerke geworden waren, nach und nach zum Erliegen. Heute liegt »Lossens Hütt«, wie die Concordiahütte immer noch im Volksmunde heißt, gänzlich still.

Der bedeutendste von Anselm Lossens Söhnen war

Karl Maximilian Lossen,

geboren zu Saynerhütte am 6. Juni 1793. Mit seinem ältern Bruder Clemens, der nachmals Postdirektor wurde, hatte er erst Privatunterricht beim Lehrer Frorath, der in verwandtschaftlichen Beziehungen zur Familie stand und auch die Bekanntschaft der Brüder mit dem damaligen Erbprinzen Wilhelm von Nassau durch dessen Erzieher vermittelte. Die Brüder besuchten dann die Schulen zu Montabaur und zu Aschaffenburg und bezogen 1808 gemeinsam die Universität Heidelberg, wo Karl Lossen, der sich dem Berg- und Hüttenfache widmete, Mineralogie und andere Hilfswissenschaften hörte. Nach einem Jahre nach Hause zurückgekehrt, unterstützte er seinen Vater im geschäftlichen Schriftverkehr und bildete sich gleichzeitig im Feldmessen und Planzeichnen weiter. 1811 ging er mit seinem Bruder Clemens zu weiterm Studium nach Paris, im Jahr darauf nach der damals

Fürstlich Schaumburgschen Grube und Hütte zu Holzappel an der Lahn zu praktischer Arbeit und zum Hören von Vorträgen des Werkdirektors Bergrats Schneider, eines Schülers von Werner in Freiberg, über Geognosie und Bergbaukunde. Als 1813/14 der Ruf zu den Waffen erscholl, meldeten sich auch die beiden Brüder zu den Nassauer Jägern, jedoch mußte Karl Ende 1814 wegen eines Nervenfiebers in das Elternhaus zurückkehren, nachdem er noch durch eine in Silber gefaßte eiserne Feldmedaille ausgezeichnet worden war. Als die Sayner Hütte an Preußen gefallen war, wurde Karl Lossen 1815 auf Empfehlung des Oberberg- und Hüttenrates Karsten und des nachmaligen Bonner Berghauptmanns Grafen Beust preußischer Berg- und Hüttenleve und verfolgte, nachdem er noch einige zur Sayner Hütte gehörige Gruben aufgenommen und kartiert hatte, seit 1816 seine praktische Ausbildung in Schlesien, wo er alle im Betriebe befindlichen Gruben und Hütten besuchte und Abhandlungen über das Gesehene verfaßte. Als im Jahre 1818 sein Vater aus dem Staatsdienste schied und die Michelbacher und Emmershäuser Hütte pachtete, folgte ihm Karl dorthin und brach im April 1818 seine staatliche Ausbildung ab. Er wurde Leiter der Michelbacher Hütte, die er allmählich vervollkommnete, und überwachte später den Bau der Concordiahütte von dessen Beginn an. Zur Leitung dieser Hütte siedelte er 1844 nach Bendorf über. Hier entfaltete Karl Lossen eine umfangreiche Wirksamkeit, die nicht nur seinen eigenen Werken, sondern auch denen seines engern nassauischen Vaterlandes, ja, der deutschen Hüttenindustrie überhaupt zugute kam. Er verfaßte schon im Jahre 1834 ein Gutachten über den Anschluß Nassaus an den Zollverein, der dann auch 1835 entsprechend seiner Befürwortung vollzogen wurde. Als Abgeordneter der 2. Kammer in den Jahren 1836–1845 und der 1. Kammer 1852–1853 verfolgte er neben mancherlei andern Zielen auf den verschiedensten Gebieten immer wieder die Schaffung günstigerer Absatzbedingungen für die Erzeugnisse der Nassauer und der rheinischen Eisenhütten. In den Jahren 1841–1853 und auch noch später stand er mitten im Kampfe um den Zollschatz für die Eisenhüttenzeugnisse, war der Wortführer der Eisenhüttenbesitzer und der Verfasser ihrer Eingaben im Streite mit den Anhängern des Freihandels. Er galt als Vertrauensmann des in den Jahren 1848–1853 tätigen, über ganz Deutschland ausgebreiteten Allgemeinen Deutschen Vereines zum Schutze vaterländischer Arbeit und rief außerdem am 28. Mai 1851 den Verein zum Verkaufe Nassauischen Roheisens mit dem Sitze in Limburg ins Leben, dessen Vorsitz er lange Jahre hindurch innehatte. In seinen Lebenserinnerungen, die bis etwa zu einem Jahre vor seinem Tode reichen, erzählt er in anschaulicher Weise von seinen vielfachen Verhandlungen mit maßgebenden Abgeordneten der Deutschen Nationalversammlung zu Frankfurt, mit Beamten und andern bedeutenden Persönlichkeiten, bei denen allen er sich für das Gedeihen der Nassauer Hütten einsetzte, ferner von seinen mehrfachen Empfängen bei dem Herzog Wilhelm und dessen Nachfolger Herzog Adolph von Nassau und schließlich von der Überreichung der von ihm verfaßten Denkschrift »Die Eisenindustrie Preußens, ihre Wichtigkeit und ihr Schutzbedürfnis« bei den Behörden in Berlin. Außerdem wurde Lossens

<sup>1</sup> Diesterweg: Beschreibung des Bergreviers Wied, 1888, S. 88.

<sup>2</sup> Olückauf 1927, S. 1087.



Rat bei mancher andern Veranlassung eingeholt, so 1832 bei einem Brande auf der Braunkohlengrube zu Höhn bei Marienberg im Westerwalde; 1842–1843 gab er zusammen mit den Oberbergräten Häusler zu Siegen und Althans zu Sayn ein Gutachten für die Verwaltung des Erzherzogs Joseph, Patrons von Ungarn, über den Umbau des Blei- und Silberhüttenwerkes zu Holzappel ab, 1855 gemeinsam mit dem Bergmeister Winter zu Weilburg ein solches wegen des Umbaus der Domanial-Eisenhütte zu Haiger, war 1839 Mitglied eines Ausschusses zur Untersuchung der Schiffbarmachung der Lahn, 1840 eines ähnlichen Ausschusses für die Ruhr usw. Von seinem Landesherrn, dem Herzog von Nassau, wurden seine Verdienste durch Verleihung der Amtsbezeichnungen Bergrat (1840) und Oberbergrat (1846) anerkannt, und 1845 erhielt er gelegentlich der ersten Industrieausstellung in Berlin den preußischen Roten Adlerorden 4. Klasse. Am 28. April 1861 endete sein reich gesegnetes Leben.

Von seinen Söhnen war Karl Lossen ebenfalls Berg- und Hüttenmann. Er wurde am 28. April 1836 auf der Michelbacher Hütte geboren, besuchte das Gymnasium zu Koblenz, die Universitäten zu Prag und Berlin und promovierte zum Dr. phil. Er war Ende der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts in Rußland, dann in Blankenburg am Harz und leitete schließlich als Bergwerksdirektor die Gruben der Gebrüder Lossen zu Weilburg an der Lahn, wo er am 4. Juli 1881 starb. Seine Nachkommenschaft widmete sich andern Berufen. Sein Bruder Ferdinand Lossen, geboren am 14. März 1840 auf der Michelbacher Hütte, genöß den Schulunterricht zu Sayn, dann auf dem Gymnasium zu Koblenz und Linz und wurde Chemiker. Er bezog 1856 die Polytechnische Schule zu Stuttgart und arbeitete 1858 in einer Apotheke zu Marbach. Dann machte er sein Examen als Dr. phil. und wurde später Inhaber einer chemischen Fabrik zu Staßfurt, verkaufte diese aber 1871 und lebte erst in Halle, seit 1882 in Wiesbaden. Hiernach trat auch er in die Leitung der Concordiahütte und der Lossenschen Eisenerzgruben ein. Er starb am 3. Februar 1921. Sein Sohn Konrad, der Arzt ist, heiratete eine Tochter von

Eduard Kaiser,

dessen wegen seiner Bedeutung für die heimische Industrie, im besondern das Eisenhüttenwesen, Erwähnung getan wird. Er wurde am 4. Januar 1855 zu Witten an der Ruhr geboren und besuchte dort das Gymnasium, machte dann seine Lehre als Kaufmann auf der Zeche Elisabeth bei Essen durch, genügte seiner militärischen Dienstpflicht, war dann noch auf mehreren andern Ruhrzechen tätig und wurde 1885 Bergwerksdirektor und Leiter des Osnabrücker städtischen Steinkohlenbergwerkes am Piesberge. Nach dessen Übergang an den Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein im Jahre 1889 wurde Kaiser dort kaufmännischer Direktor und stellvertretendes Vorstandsmitglied, bis man ihm Ende 1895 die Leitung der Buderusschen Eisenwerke zu Wetzlar als Generaldirektor übertrug. Ein reiches Feld schwieriger Aufgaben wartete hier seiner, die er mit frischer Tatkraft in Angriff nahm und zum Segen des aufblühenden Werkes bewältigte. Unter seiner Leitung wurde es durch umfangreiche Schlackensteinfabriken, durch ein großes Portlandzementwerk und durch eine

Maschinen- und Röhrengießerei erweitert, er veranlaßte die Nutzbarmachung der Erfindungen und Fortschritte in der Verwertung der Hochofengase für sein Werk, die Vereinigung mit dem Eisenwerke Lollar mit seiner Formstückgießerei und der umfangreichen Heizkörperfabrikation, die mit der Carlshütte in Staffel bei Limburg und mit der Bergwerks-Aktiengesellschaft Massen zu Massen. Das letztgenannte, für die weitere Entwicklung der Buderusschen Eisenwerke bedeutsame Ereignis hat Kaiser nicht mehr erlebt; gerade am Tage seines ihn ganz unerwartet aus der Vollkraft des Schaffens herausreißen Todes<sup>1</sup>, dem 27. Juni 1911, kam die Vereinigung zustande. Kaiser hat sich neben den Aufgaben, die sein Amt mit sich brachte, in reichem Maße der Allgemeinheit gewidmet, war Mitglied verschiedener Syndikate, gründete und leitete die Handelskammer für den Kreis Wetzlar, wirkte im Bezirkseisenbahnrat Frankfurt am Main, im Landeseisenbahnrat, im Lahnkanal-Verein sowie als Stadtverordneter der Stadt und als Mitglied des Kreistages und Kreisausschusses des Kreises Wetzlar, ferner in zahlreichen wirtschaftlichen und gemeinnützigen Vereinen. Kaisers Schwestersohn ist der gegenwärtige Vorsitzende des Vorstandes der Buderusschen Eisenwerke, Kommerzienrat Dr.-Ing. eh. Adolf Gottfried Köhler zu Wetzlar, geboren am 3. Januar 1882.

Eine der Töchter von Karl Maximilian Lossen, Elisabeth, war die Ehefrau von

Hermann Johann Baptist Edlem von Braunmühl.

Als Sproß einer Familie des schwäbischen Beamtenadels wurde er am 9. Dezember 1826 zu Babenhausen in Bayern geboren. Schon früh weckten ausgedehnte Reisen, die er mit seinem Großvater mütterlicherseits, dem Arzt und Naturforscher Dr. von Zimmermann, unternahm, eine Vorliebe für das Berg- und Hüttenwesen, so besonders eine Reise in das Banat im Jahre 1840, auf der er in Begleitung des Barons Ransonnet und des Bergmeisters von Szaszka das Eisenwerk der Gebrüder Hofmann in Ruczberg besuchte. So wandte sich Hermann von Braunmühl, nachdem er 1844 in Augsburg die Reifeprüfung bestanden hatte, der für den bayerischen Staatsdienst im Bergfach damals vorgeschriebenen Ausbildung zu, besuchte drei Jahre das Polytechnikum in Augsburg und ein Jahr die Universität in München, entschloß sich dann aber, zum Hüttenfach überzugehen. Er besuchte 1849 in Leoben den Hüttenkurs an der Bergschule, wo er sich des besondern Wohlwollens des Hofrates von Tunner zu erfreuen hatte, und legte dort im Herbst 1850 die Schlußprüfung ab. Nachdem er Stellungen auf den von Fischerschen Gruben in Niederalpe bei Mariazell, auf dem von Mayrschen Hüttenwerk zu Donawitz und auf dem Donaueschinger Hüttenwerk Tiergarten des Fürsten von Fürstenberg innegehabt hatte, trat er am 4. Juni 1856 in die Dienste der Concordiahütte ein. Er war zunächst Hilfsarbeiter seines Schwiegervaters bis zu dessen Tode 1861, wurde aber dann Gesellschafter der Firma und im Verein mit dem Vetter seiner Gattin, Wilhelm Karl Lossen (siehe unten), leitender Direktor des Werkes, an dessen Verbesserung und Vergrößerung er in den 35 Jahren seiner

<sup>1</sup> Stahl Eisen 1911, S. 1203.



Tätigkeit dauernd gearbeitet hat, bis er 1896 in den Ruhestand trat. Er starb zu Engers am 24. Januar 1902.

Sein Sohn, der am 28. Mai 1868 zu Concordiahütte geborene Bergassessor Hermann Edler von Braunmühl, Bergtrat und Generaldirektor der Gewerkschaft der Neuroder Kohlen- und Tonwerke zu Neurode in Schlesien, ist der Vater des Bergassessors Hermann Edlen von Braunmühl, geboren am 16. Juli 1898. Dessen Bruder ist der Schwiegersohn des Bergassessors Max Pohl, Direktors der Deutschen Bank zu Berlin, geboren am 31. Juli 1873.

Wilhelm Edler von Braunmühl, ein anderer Sohn von Hermann Johann Baptist, Gräflisch Henckel von Donnersmarckscher Oberforstmeister zu Carlshof bei Tarnowitz, heiratete in die für den oberschlesischen Bergbau bedeutsame Familie Klausas. Sein Schwiegervater, Theodor Klausas, war der Sohn des ersten für den Bergbau in Betracht kommenden Vertreters der Familie Anton Klausas. Nach einer allerdings nicht sicher belegten Überlieferung soll der Name der Familie ursprünglich »Klaus« gelautet haben, und sie soll zu bergbaulichen Zwecken aus dem Mansfeldschen nach Tarnowitz eingewandert sein und hier Grundstücke erworben haben. Wann dies geschah, und wann die Umformung des Namens in das polnisch klingende »Klausas« stattfand, hat sich nicht feststellen lassen.

#### Anton Klausas

wurde am 31. Mai 1805 als Sohn des Bürgers und Schmiedemeisters Anton Klausas zu Tarnowitz geboren. Nach Vollendung seiner Ausbildung, bei der ihn ein Herr von Ehr unterstützte, war er von 1832 bis 1842 Kämmerer und von da bis Ende 1848 Bürgermeister der Stadt Tarnowitz. Am 1. Januar 1849 übernahm er die Stelle des Direktors und Generalbevollmächtigten der Graf von Ballestrenschen Majorats Herrschaft Ruda, Biskupitz und Plowniowitz und der dazu gehörenden Berg- und Hüttenwerke unter Beibehaltung seines Wohnsitzes in Tarnowitz. Um die Entwicklung und Erweiterung dieses Grubenbesitzes hat er sich hohe Verdienste erworben. Seine Rührigkeit und sein Unternehmungsgeist fanden Anerkennung durch die Ernennung zum Königlich Preussischen Kommissionsrat und die Verleihung des Roten Adlerordens. In den Kreisen der oberschlesischen Magnaten, der Industriellen und der Bürgerschaft von Tarnowitz war Klausas, der scherzweise »der schwarze Antusch« genannt wurde, außerordentlich beliebt. Die Stadt Tarnowitz ehrte ihn für seine gemeinnützige Tätigkeit, von der mancherlei Bauten, vor allem das seinen Namen tragende Rettungshaus, zeugen, durch die Ernennung zum Stadtältesten. In dem kürzlich geöffneten Turmknopf der Tarnowitzer Pfarrkirche, deren Erweiterungsbau in den Jahren 1849–1850 ihm zu verdanken war, fand sich eine ihm gewidmete Schrift. Für den Grafen Ballestrem erwarb er allmählich einen großen Bergwerksbesitz, schied aber zu Anfang der 60er Jahre aus seiner erfolgreichen Tätigkeit und machte auch von andern ehrenvollen Angeboten hervorragender Stellungen keinen Gebrauch, sondern beschloß seinen Lebensabend als selbständiger Industrieller, nachdem er für sich und seine Familie einen erheblichen Anteil an den im Kattowitzer Kreise gelegenen Kohlengruben Wanda, Josepha, Przemsa, Waterloo und Karlssegen erworben und sie in eigene Verwaltung und Betriebsleitung genommen hatte. In

der Gegend von Imielin waren von ihm außerdem 14 Maximal-Kohlenfelder erbohrt worden, die später an den Grafen Tiele-Winckler veräußert wurden. Bei Klausas Tode, der am 9. April 1870 zu Myslowitz eintrat, trauerte ihm außer seinen vielen sonstigen Freunden besonders das gesamte Beamtenpersonal der Klausaschen Bergverwaltung nach, das in einem warm empfundenen Nachrufe nicht nur sein verdienstvolles Wirken für die oberschlesische Industrie, sondern auch besonders seine stete Milde und sein väterliches Wohlwollen gegen die Untergebenen rühmte.

Schon am 14. März 1867 hatte er seinem zweiten Sohne, Carl Klausas (28. Januar 1840 bis 1. Januar 1876), einen erheblichen Teil der Verantwortung für den Familienbesitz übertragen und ihn zu seinem Generalbevollmächtigten bestellt. Carl Klausas, der sich durch praktische Arbeit und durch mehrjähriges Studium auf der Bergakademie zu Freiberg und an der Universität zu München für den bergmännischen Beruf vorbereitet hatte, wurde gleichzeitig Repräsentant und Bergwerksdirektor der Josepha-, Przemsa- und Wanda-Grube und nach dem Tode seines Vaters Leiter und Verwalter des gesamten Klausaschen Familienbesitzes, den die im Jahre 1870 gegründete offene Handelsgesellschaft A. Klausas darstellte. Um seine Aufgaben besser erfüllen zu können, siedelte er 1871 von seinem bisherigen Wohnsitz Myslowitz nach Breslau über und leitete das Unternehmen, für das er unter andern auch Steinsalzfelder bei Hohensalza erbohrt, in seines Vaters Geiste, indem er sich besonders die soziale Arbeiterfürsorge, die damals noch nicht staatlich geregelt war, zur vornehmsten Berufspflicht und zur Lebensaufgabe machte, was denn auch bei Arbeitern und Angestellten wärmster Anerkennung begegnete, die zum Ausdruck kam, als er im jugendlichen Alter von 36 Jahren einer töckischen Krankheit zum Opfer fiel.

Carl Klausas früher Tod war nicht nur für seine Familie, sondern auch für die von ihm geleiteten bergbaulichen Unternehmungen verhängnisvoll. Trotz sichtbarer Erfolge hatte er doch in den letzten Jahren vor seinem Tode mit den wirtschaftlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, die sich in den 70er Jahren in der oberschlesischen Industrie allgemein geltend machten. Diese nahmen unter seinem Nachfolger in der Stellung des Leiters der offenen Handelsgesellschaft A. Klausas, des Hauptmanns a. D. Felix John (12. März 1841 bis 1920), des Ehemannes der einzigen Tochter des Kommissionsrates Klausas, erheblich zu und führten 1879 zur Auflösung der offenen Handelsgesellschaft und teilweise zur Stilllegung der Bergwerke. Repräsentant der weiter betriebenen Gruben Wanda und Waterloo wurde der oben genannte älteste Sohn des Kommissionsrates. Theodor Klausas (26. September 1836 bis April 1901), der, ursprünglich Landwirt, nach Verkauf seines Rittergutes Gimmel im Kreise Oels seinen Wohnsitz nach Tarnowitz verlegte und sich in aufopfernder Weise nach bestem Können der Verwaltung des bergbaulichen Familienbesitzes widmete, bis dieser allmählich durch Verkauf in andere Hände überging. Auch der jüngste der Brüder, Anton Klausas (14. Dezember 1841 bis 23. August 1908), der kaufmännisch vorgebildet war, hat sich bei Lebzeiten seines Vaters und später in der Klausaschen Bergverwaltung eifrig betätigt; er leitete die Kohlen-



niederlage der Firma A. Klaus in Breslau und betrieb sie auch nach Auflösung der offenen Handelsgesellschaft auf eigene Hand bis einige Jahre vor seinem Tode weiter. Von den jüngern Mitgliedern der Familie Klaus hat keines den Bergmannsberuf ergriffen.

Joseph Gotthard Lossen,

ein anderer Sohn Anselm Lossens, geboren am 11. Juli 1795 zu Sayn, wurde nach dem Besuche der Schule zu Montabaur ebenfalls Berg- und Hüttenmann, arbeitete gleich seinem Bruder Karl als Bergexpektant auf der Grube Holzappel und befuhr nach den Freiheitskriegen, die er als freiwilliger Pionier im Mansfeldschen Corps mitmachte, mit seinem Bruder zusammen schlesische Gruben und Hüttenwerke, verfolgte dann aber den Staatsdienst nicht weiter, sondern wurde Leiter der Emmershäuser Hütte mit Roderhammer und Gertrudenhammer. In der Lebensbeschreibung eines seiner Söhne werden seine Fürsorge für die Arbeiter, seine ernste Lebensauffassung sowie seine strenge Rechtlichkeit und Pflichttreue besonders hervorgehoben. Als fürstentreuer Mann wußte er im Jahre 1848 die unruhig gewordenen Elemente in der Umgegend von Emmershausen geschickt im Zaume zu halten und wurde zum Hauptmann einer in Hasselbach, dem nächsten Kirchdorf, gebildeten Bürgerwehr gewählt. Er starb am 28. September 1866 zu Kreuznach, kurz vor Ablauf der Pachtzeit der Hütten.

Von seinen Söhnen waren Wilhelm Karl Lossen, geboren am 17. Januar 1826, gestorben am 4. Dezember 1875, und Karl Lossen (4. November 1835 bis 21. September 1868) ebenfalls Hüttenleute. Der erste führte nach dem Tode seines Onkels Karl (1861), dem er nach dem Studium in Stuttgart und einer praktischen Tätigkeit in Wasseralfingen schon seit 1848 zur Seite gestanden hatte, zusammen mit seinem Vetter von Braunnühl die Geschäfte der Concordiahütte als deren Direktor mit großer Umsicht weiter. Ein dritter Sohn, Friedrich Hermann Christian, war Hofrat und ordentlicher Honorarprofessor der Chirurgie an der Universität zu Heidelberg; dessen Sohn, Bergassessor Adolf Lossen, geboren am 21. November 1876, ist Bergrat in Köln.

Hier besteht auch eine Verwandtschaft mit dem Berghauptmann Braubach: Adolf Lossens Mutter, geborene Maria Beckers, ist die Urenkelin des Landgerichtsrates Edlen von Daniels, der gleichzeitig der Urgroßvater von Braubachs Schwiegersohn, des Majors a. D. Eduard von Westernhagen ist.

Michael Braubach

war der erste und letzte Berghauptmann in Elsaß-Lothringen und erwarb sich als solcher große Verdienste um den reichsländischen Bergbau, der während seiner Amtsführung einen ungeahnten Aufschwung nahm. Braubach, geboren am 14. November 1857, entstammte einer alten rheinischen Familie und besuchte in seiner Vaterstadt Köln die Elementarschule sowie die Oberrealschule, verfuhr dann im Jahre 1878 seine erste Schicht als Bergbaubeflissener im Oberbergamtsbezirk Bonn, studierte zu Bonn, Straßburg und Berlin, genügte bei den 15. Ulanen in Straßburg seiner Militärflicht und wurde am 7. August 1883 Bergreferendar, am 11. November 1887 Bergassessor. Als solcher fand er bei der Berginspektion Dudweiler Beschäftigung und wurde dort 1890 Berginspektor, folgte aber 1893 einem Rufe in den elsäß-lothringi-

schen Landesdienst als Bergmeister zu Metz. Hier wurde er 1896 Kaiserlicher Bergrat und kam 1899, zunächst in derselben Eigenschaft, nach Straßburg. Unter Belassung in seiner revieramtlichen Tätigkeit erhielt er noch in demselben Jahre seine Ernennung zum Oberbergrat und Hilfsarbeiter in der Abteilung des Innern beim Ministerium für Elsaß-Lothringen, der dann 1901 die zum Referenten, 1904 die zum Geheimen Bergrat folgte. 1905 wurde er von den Dienstgeschäften des Bergrevierbeamten entbunden und 1908 zum Ministerialrat und Vorstand der elsäß-lothringischen Bergverwaltung mit der Amtsbezeichnung Berghauptmann ernannt. Es war eine mannigfaltige, erfolgreiche Tätigkeit, die Braubach nunmehr oblag, denn sie bestand nicht nur in der Verfolgung der rein bergtechnischen Belange des Landes, sondern er mußte auch auf bergrechtlichem, verwaltungstechnischem und steuerrechtlichem Gebiete arbeiten; Gesetzentwürfe und Verordnungen mancherlei Art entstammten seiner Feder. Erwähnt mag nur werden, daß er die Beteiligung des Landesfiskus an der aufblühenden, zukunftsreichen Kaliindustrie, entgegen vielen Widerständen, durchzusetzen wußte. Anerkennung fand er durch die Verleihung des Kronenordens und des Roten Adlerordens, beide 3. Klasse, ferner besaß er die Landwehrdienstauszeichnung 1. Klasse, das Eiserne Kreuz und das Verdienstkreuz für Kriegshilfe. Seinem rastlosen, von ausgeprägtem Pflicht- und Gerechtigkeitsgefühl getragenen Schaffen wurde ein jähes Ende bereitet, als er 1919 nach dem verlorenen Kriege das ihm zur zweiten Heimat gewordene Land verlassen mußte. Er wandte sich nach Bonn, wirkte von hier aus noch eine Zeitlang als Leiter der Spruchkammer für Elsaß-Lothringische Schäden der Zweigstelle des Reichsentschädigungsamtes zu Köln für die gleich ihm Vertriebenen und starb am 8. Dezember 1925<sup>1</sup>.

Ein dritter Sohn Anselm Lossens,

Mathias Aloisius Lossen,

geboren am 29. Januar 1797 zu Sayn, machte ebenfalls die Freiheitskriege mit und stand 1814 vor Paris. Seit 1815 unterstützte er seinen Vater in den Bufeauarbeiten und leitete nach dessen Tode das Eisengeschäft in Camberg sowie den Eisenhammer in Hadamar. 1823 ging er nach Auflösung des Elternhauses zur Michelbacher Hütte und leitete diese, zuerst in Gemeinschaft mit seinem Bruder Karl, seit 1844 allein, bis er sich 1867 bei Ablauf des Pachtvertrages nach Würzburg zurückzog, von wo er 1874 nach Kreuznach übersiedelte. Hier ist er am 24. August 1885 hochbetagt gestorben.

Von seinen 13 Kindern waren Joseph Lossen (3. März 1834 bis 26. Januar 1893) und Karl Lossen (8. November 1839 bis 29. Januar 1899) Hüttenleute und Eisenhändler, der erste zunächst auf der Michelbacher Hütte, später bis 1867 auf der Emmershäuser Hütte, dann in Würzburg, zuletzt in Darmstadt lebend, der zweite Direktor der Concordiahütte zu Bendorf, später in Frankfurt und Darmstadt. Karls Sohn, Constans Lossen, geboren am 23. Dezember 1866 zu Frankfurt, ist Hüttenbeamter der Firma Gebrüder Stumm zu Neunkirchen an der Saar.

Eine Tochter des Mathias Aloisius Lossen, Elisabeth, heiratete den Maschinenbauer und Fabrikbesitzer Karl Fasbender (24. August 1815 bis

<sup>1</sup> Glückauf 1926, S. 68.



26. Februar 1889) zu Michelbach, der später nach Würzburg und 1882 nach Düsseldorf verzog, wo er auch starb. Er ist der Vater des am 27. Februar 1851 zu Michelbach geborenen Maschineningenieurs Mathias Fasbender, des Direktors der Krausschen Maschinenfabrik zu Linz an der Donau, übrigens auch, wie nebenbei bemerkt sei, des aus dem Weltkriege bekannten Generals und Armeeführers Karl Ritter von Fasbender, Ritter des Ordens pour le mérite und des Großkreuzes des bayerischen Max-Josef-Ordens.

Ein weiterer Sohn Anselm Lossens, Valentin, hatte den ärztlichen Beruf erwählt und war Geheimer Sanitätsrat zu Kirn, zuletzt zu Kreuznach. Er ist der Schwiegersohn des Hüttendirektors Elias Mayer von der Asbacher Hütte bei Kirn und der Vater von

#### Karl August Lossen.

Dieser war am 5. Januar 1841 zu Kreuznach geboren und besuchte dort von 1850 bis 1859 das Gymnasium. Nach Erlangung des Reifezeugnisses machte er die für Bergbaubeflissene damals vorgeschriebene zweijährige praktische Lehrzeit im Siegerlande und im Saargebiet durch, wurde nach bestandnem Tentamen Bergexpektant und studierte dann von 1861 bis 1863 an der Universität und der damals noch im Entstehen begriffenen Bergakademie zu Berlin. Seinen gleichzeitig dort bei den Gardefüsiliern begonnenen Militärdienst mußte er wegen eines beginnenden Ohrenleidens nach einem halben Jahre aufgeben. Er setzte seine Studien in Halle fort und entschloß sich dort, die bergmännische Staatslaufbahn nicht weiter zu verfolgen, sondern auf Wanderungen durch Deutschland, zum Teil in Gemeinschaft mit dem spätern Marburger Geologieprofessor Kayser, Stoff zu einer Promotionsarbeit zu sammeln, um sich danach der rein wissenschaftlichen Lehrtätigkeit zuzuwenden. Er erwarb den Doktorgrad am 28. Mai 1866 in Halle und begann bald darauf als Hilfsgeologe an der soeben ins Leben gerufenen preußischen geologischen Landesanstalt zu Berlin seine wissenschaftliche Laufbahn. Mit der Kartierung des Harzgebirges betraut, konnte er daneben seine Vorliebe für petrographische Studien befriedigen und erhielt zum 1. März 1870 einen Lehrstuhl für dieses Fach an der Bergakademie und bald darauf auch an der Universität zu Berlin. Am 9. April 1873 wurde er königlicher Landesgeologe und 1881 ordentlicher Professor an der Bergakademie. 1886 erhielt er den Titel eines außerordentlichen Professors an der Universität; 1889 wurde er mit dem Roten Adlerorden ausgezeichnet. Er wirkte außerordentlich segensreich für seine zahlreichen Schüler, die mit hingebender Verehrung zu ihm aufsahen, legte seine Forschungen in einer großen Reihe von Schriften nieder und war Mitglied vieler gelehrter Gesellschaften des In- und Auslandes, so der Deutschen Geologischen Gesellschaft, in deren Sitzungen er schon seit 1866 fast nie fehlte, des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens, der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, der Geological Society of London u. a. Lossen, der unter seiner zunehmenden Schwerhörigkeit sehr litt und dennoch seinen sonnigen Humor nicht verlor, zeichnete sich durch Adel der Gesinnung und Reinheit des Herzens aus, so daß er wohl nur Freunde hatte. Schon im Alter von 52 Jahren, am

24. Januar 1893, wurde seiner Laufbahn ein Ziel gesetzt<sup>1</sup>.

Karl August Lossens Sohn Wilhelm Lossen, geboren am 10. Juni 1873 zu Wiesbaden, war Bergassessor und Bergwerksdirektor der Berginspektion König zu Neunkirchen an der Saar. Er starb am 15. September 1916 zu Stary-Zaharow an seiner bei Swiniuchy in Wolhynien als Hauptmann und Bataillonsführer am 31. August 1916 empfangenen schweren Verwundung. Er war der Schwiegersohn des bekannten Abgeordneten, Justizministers Dr. Peter Spahn.

Ein Enkel von Anselm Lossens Sohn Johann, der selbst einen andern Beruf eingeschlagen hatte, Clemens Lossen, geboren am 15. Juli 1865 zu Eltville, ist Chemiker und Dr. phil. Er leitete chemische Werke zu Philadelphia und war seit 1906 Leiter von Petroleumwerken der Diskontogesellschaft zu Bukarest, bis er 1918 zu Altenburg in Thüringen die Leitung von Braunkohlenwerken der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft übernahm. Auch dessen Schwiegersohn Hermann Salzer, geboren am 19. März 1890, früher österreichischer Hauptmann, ist bei dieser Gesellschaft tätig, und zwar in kaufmännischer Stellung bei den Rositzer Braunkohlenwerken.

Von Anselm Lossens Söhnen ist noch Friedrich Lossen zu erwähnen. Er wurde am 19. August 1805 zu Saynerhütte geboren, hatte erst Privatunterricht, besuchte dann das Gymnasium zu Hadamar, studierte Philologie in Bonn, sattelte aber um, wurde Berg- und Hüttenmann, studierte als solcher Chemie und Physik in Berlin und ging 1835 nach Schlesien zum Besuche von Hüttenwerken. Gegen Ende desselben Jahres trat er in die Leitung der Emmershäuser Hütte ein und beaufsichtigte seit 1839 abwechselnd mit seinem Bruder Karl den Bau der Concordiahütte. Er starb am 5. Juni 1848 zu Wiesbaden. Sein Sohn Maximilian, Professor der Geschichte zu München, war der Ehemann von Katharina (Cäty) Boisserée aus dem bekannten Kölner Geschlecht, dem die um die deutsche Kunst hochverdienten Brüder Melchior und Sulpiz Boisserée entstammten. Katharina Boisserées Schwester Therese war die Gattin des Oberlandesgerichtspräsidenten Wirklichen Geheimen Rates Hamm und Schwiegermutter des Bergassessors Franz von Meer, der am 2. Januar 1866 zu Hottorf geboren wurde und nach längerer Tätigkeit im Saargebiet seit 1905 Direktor der Berginspektion zu Gladbeck war. 1917 wurde er als Oberbergrat an das Oberbergamt zu Bonn versetzt, wo er, seit 1922 Abteilungsleiter, am 28. Mai 1924 starb.

Ein Sohn seiner Schwester, die mit dem frühern Reichsjustizminister Frenken verheiratet ist, war der Bergreferendar Hermann Frenken, geboren am 2. August 1888, gefallen am 20. Oktober 1917 als Leutnant der Reserve und Flugzeugbeobachter bei der Fliegerabteilung A 238, ausgezeichnet mit beiden Eisernen Kreuzen.

Franz von Meers Base, Tochter seiner Vaterschwester, ist die Großmutter des am 25. Oktober 1890 geborenen, bei den Oberschlesischen Kokswerken und chemischen Fabriken zu Neu-Weißstein beschäftigten Bergassessors Richard Brandts. Des Professors Maximilian Lossen Sohn Sulpiz Lossen, geboren am 12. April 1869, studierte Bergfach, übernahm dann aber eine Buchdruckerei in München und ging 1903 nach Südamerika.

<sup>1</sup> Jahrb. Geol. Landesanst. 1893, S. LXVII.



Eine Tochter von Friedrich Lossen, Maria, verheiratete Vüllers, ist die Schwiegermutter der Frau Geheimen Regierungsrat Helene Vüllers geb. Brügman, der Tochter des Großindustriellen

Heinrich Leonhard Brügman,

geboren am 28. Juli 1832, der sich nach Ausbildung auf dem Gymnasium zu Kleve und auf der Bergschule zu Bochum als konzessionierter Markscheider in Dortmund niederließ. In dieser Tätigkeit trat er in Beziehung zu den Bergwerken in der nähern und weitem Umgebung von Dortmund. Diese und sein ausgesprochen klarer technischer und kaufmännischer Sinn führten ihn zu Anfang der 80er Jahre zum Abschluß eines Vertrages mit der damaligen Gewerkschaft Zollern zu Marten; sie stellte ihm Feinkohlen zur Verfügung, zu deren Abnahme in einer bestimmten Menge und für eine bestimmte Zeit er sich verpflichtete. Daraufhin baute er eine Koksanstalt von 88 Öfen auf der Zeche Zollern I, die er auf eigene Rechnung betrieb und deren Erzeugnisse er freihändig verkaufte. Alsdann führten ihn seine markscheiderischen und geologischen Kenntnisse zu der Annahme, daß am Südharz abbauwürdige Kalilager vorhanden sein müßten. Diese Erwägung brachte ihn auf den Gedanken, in der Nähe der Stadt Sondershausen ein Versuchsbohrloch niederzubringen. Mit ihm wurde er um das Jahr 1890 bei etwa 700 m Teufe fündig. Nachdem er die Einführung der auf die Gewerkschaft bezüglichen Abschnitte des Preußischen Berggesetzes im Gebiete des Fürstentums Schwarzburg-Sondershausen durchgesetzt hatte, gründete er hier die Gewerkschaft Glückauf Sondershausen. Der erste Schacht wurde 1893 fertiggestellt. Das Unternehmen erwies sich als gut und lebensfähig. Brügman wurde ferner Mitglied der Grubenvorstände der Gewerkschaften Wilhelmshall sowie Schürbank und Charlottenburg und beteiligte sich an zahlreichen kleinern Neugründungen, namentlich an Erz im Lahngebiet, die aber nicht zu Bergwerksbetrieben in größerem Umfange gediehen. Auf andern Gebiete ist sein bedeutendstes Werk die Gründung der Union-Brauerei zu Dortmund. Er starb am 10. Dezember 1893.

Eine andere Tochter Heinrich Leonhard Brügmans war verheiratet mit

Adolph Morsbach.

Dieser wurde am 21. April 1859 als Sproß einer Familie geboren, der verschiedene bedeutende Bergleute entstammten. Sein Urgroßvater war der Bergerrat Kaspar Heinrich Anton Morsbach, geboren am 1. August 1758 zu Hagen, der schon in seinem 19. Lebensjahre von Friedrich dem Großen den Auftrag erhielt, ein Gutachten über den darniederliegenden Arsenerzbergbau bei Reichenstein in Schlesien anzufertigen und Vorschläge zu dessen Belebung zu machen. Er löste diese Aufgabe so gut, daß auf Anordnung des Königs nach seinen Vorschlägen verfahren werden sollte. Als dann im Jahre 1784 der Freiherr vom Stein Direktor des Bergamtes zu Wetter an der Ruhr wurde, trat Morsbach bei ihm als Assessor ein und unternahm mit ihm Befahrungen der sämtlichen in Betrieb stehenden Gruben des Bezirks. Auch nach der Begründung des neuen Westfälischen Oberbergamtes zu Wetter am 26. Juni 1792 blieb Morsbach als Bergerrat dort und erhielt ein umfangreiches Dezernat, verbunden mit der fortlaufenden Bereisung

der verschiedenen Bergreviere. Am 1. Mai 1795 wurde er Oberbergmeister als Nachfolger von Julius Philipp Heintzmann<sup>1</sup>, starb aber schon am 3. November 1795. Sein Stiefbruder war der bei Errichtung des Oberbergamtes zu Wetter mit den Geschäften eines der diesem Oberbergamte unterstellten vier Reviergeschworenen, dem zu Bochum, betraute Obergeschworene Franz Wünnenberg, der auf den 42 Gruben seines Reviers einen beschwerlichen, in häufigen Befahrungen, Beiwohnen der Lohnauszahlungen, Verlesen der Anschnitte, Prüfen der Fahrberichte der Obersteiger usw. bestehenden Dienst auszuüben hatte. Am 14. Juli 1796 erhielt Wünnenberg den Charakter eines Bergmeisters. Bei Begründung des Bergamtes zu Essen am 4. Oktober 1803 wurde er dessen Mitglied unter gleichzeitiger Verleihung von Sitz und Stimme im Kollegium des Oberbergamts auf Lebenszeit. Zur Zeit des Bestehens des Großherzogtums Berg (1806–1813) und später wird Wünnenberg als Bergbeamter nicht mehr genannt<sup>2</sup>.

Die Söhne des Bergrats Morsbach waren nicht Bergleute. Aber sein Enkel Wilhelm Ferdinand Morsbach, geboren am 13. Juni 1827 zu Nordkirchen als Sohn des Justizrates Engelbert Morsbach, Generalbevollmächtigten des Grafen Esterhazy, wurde, nachdem er 1848 das Gymnasium zu Münster mit dem Zeugnis der Reife verlassen hatte, Bergwerksbeflissener, bestand nach praktischer Arbeit in Ibbenbüren und Unterrichtsstunden in Bergbaukunde und Markscheiden 1849 das Tentamen und nach dem Besuche der Universitäten Bonn und Berlin, Beschäftigung am Bergamt zu Siegen und Reisen nach Schlesien, Galizien, Oberungarn und den sächsischen Salinen am 8. September 1856 das Bergreferendar-examen und wurde 1857 erst auftragweise, im Jahre darauf endgültig als Berggeschworener für das Revier Mülheim an der Ruhr angestellt, kam im Jahre 1863 in gleicher Eigenschaft nach Essen und am 1. April 1870 nach Schleiden als Revierbeamter für das Bergrevier Gemünd. Hier wurde er am 18. März 1872 Bergmeister, trat aber am 1. August 1874 in den Ruhestand und zog sich nach Köln zurück, wo er am 6. April 1881 starb. Ein anderer Enkel des Bergrats Morsbach, der am 23. November 1823 zu Nordkirchen geborene, am 3. März 1903 als Geheimer Sanitätsrat zu Dortmund verstorbene Adolf Morsbach, der insofern Beziehungen zum Bergbau hatte, als er seit 1879 Mitglied und seit 1889 Vorsitzender des Aufsichtsrates der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft war, ist der Vater des oben erwähnten Adolph Morsbach. Dieser trat in die Fußstapfen seiner Vorfahren, wurde am 3. Januar 1884 Bergreferendar und am 23. November 1888 Bergassessor. Nach kurzer Tätigkeit im Oberbergamtsbezirk Dortmund kam er 1890 an das Salzamt zu Schönebeck. Diese Berufung wurde richtunggebend für seine weitere, dem Salinen- und Bäderbetriebe gewidmete Lebenslaufbahn. Zunächst als Leiter des Solbades Elmen und seit 1894 als Direktor des Salzamtes zu Neusalzwerk und der Badeverwaltung zu Oeynhausens hat sich Morsbach große Verdienste erworben. Vor allem das Aufblühen von Oeynhausens, seine Ausstattung mit schönen, neuzeitlichen Gebäuden und An-

<sup>1</sup> Glückauf 1927, S. 1083.

<sup>2</sup> Reuß: Mitteilungen aus der Geschichte des Königl. Oberbergamtes zu Dortmund, 1892, S. 13, 20, 21, 31 und 32; Achenbach: Geschichte der Cleve-Märkischen Berggesetzgebung und Bergverwaltung, Z. B. H. S. Wes. 1869, S. 178.



lagen, seine Entwicklung zum Weltbade ist ihm zu danken. Auch trat er als Begründer und langjähriger erster Vorsitzender des Allgemeinen Deutschen Bäderverbandes hervor. Die Verbindung mit dem eigentlichen Bergbau hielt er durch seine 18jährige Mitgliedschaft im Vorstande der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft aufrecht. An Anerkennungen hat es ihm nicht gefehlt; er wurde 1895 Bergrat, 1912 Oberbergrat, 1917 Geheimer Bergrat und mit zahlreichen Orden ausgezeichnet, von denen nur der Preußische Rote Adlerorden 4. Klasse, der Kronenorden 3. Klasse, die Rote-Kreuz-Medaille neben Orden verschiedener anderer Bundesstaaten genannt sein mögen. Am 1. Dezember 1922 ist er gestorben. Von seinen Söhnen ist Heinz Morsbach, geboren am 18. November 1892, Bergassessor und Betriebsdirektor der Zeche Schlägel und Eisen zu Herten-Scherlebeck, während der Sohn eines Bruders, der Arzt in Dortmund war, Walther Morsbach, geboren am 1. April 1898, als Bergassessor bei der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Derne beschäftigt ist. Auch Adolph Morsbachs Bruder

#### Reinold Morsbach

war Bergmann. Geboren am 30. August 1862, bestand er am 1. August 1887 die Bergreferendar- und am 29. April 1891 die Bergassessorprüfung. Danach wurde er im Oberbergamtsbezirk Dortmund an verschiedenen Stellen als Hilfsarbeiter beschäftigt und 1894 in das Saargebiet versetzt, wo er 1895 Berginspektor bei der Berginspektion Dudweiler, 1898 Bergmeister und Revierbeamter zu Saarbrücken, 1899 Direktor der Berginspektion Heinitz war. Im Jahre darauf trat er als Bergwerksdirektor der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft zu Dortmund in den Privatdienst. Aus dieser Stelle schied er 1907, um als Generaldirektor die Leitung der neu entstandenen Bergwerksgesellschaft Westfalen zu Ahlen zu übernehmen. Als solcher wußte er der außerordentlich großen Schwierigkeiten des Betriebes Herr zu werden, bis der Tod am 16. Juli 1924 seinem emsigen Schaffen ein Ziel setzte. Sein Schwiegervater war

#### August Freytag.

Er wurde am 13. September 1835 zu Soest geboren, besuchte dort das Gymnasium und bezog dann die Hochschule zu Berlin, wo er auch seiner Militärpflicht beim 3. Garderegiment zu Fuß genügte. Er machte die Kriege 1866 und 1870/71 mit, wurde am 5. Mai 1865 zum Bergreferendar, am 17. Dezember 1867 zur Bergassessor ernannt und zunächst im Saarbezirk beschäftigt, wo 1874 seine Ernennung zum Berginspektor bei der Berginspektion von der Heydt erfolgte. Schon ein Jahr darauf wurde er als Salinen- und Direktor des Salzamtes zu Neusalzwerk und der Badeverwaltung zu Oeynhausen berufen, hier 1880 Bergrat, 1890 Oberbergrat und 1892 mit dem Roten Adlerorden 4. Klasse ausgezeichnet. Bis zu seinem am 14. April 1894 erfolgten Tode hat Freytag in 19jährigem hingebendem Wirken, oft unter zäher Überwindung aufgetretener Widerstände, für das Gedeihen von Saline und Bad gewirkt und so den Grund zu der Entwicklung gelegt, die beide unter seinem Nachfolger Adolph Morsbach erfahren haben. Von den unter seiner Leitung in Oeynhausen entstandenen Neubauten sei das große neue Solbadehaus erwähnt. Auch dem Emporblühen des Gemein-

wesens der Stadt Oeynhausen hat er als langjähriger Stadtverordneter gedient.

Adolph und Reinold Morsbachs Schwester Gerta Tilmann ist die Gattin des Gründers und langjährigen Mitinhabers der Firma Both und Tilmann in Dortmund, Weichen- und Waggonfabrik, seit 1920 im Besitz des Eisen- und Stahlwerks Hoesch, die Schwiegermutter des am 7. Mai 1891 geborenen, zurzeit bei der Berginspektion zu Buer der Bergwerks-Aktiengesellschaft Recklinghausen beschäftigten Bergassessors Heinrich Boesensell. Ein Onkel ihres Gatten war der in zahlreichen Ehrenämtern des Ruhrbergbaus bewährte Bergassessor, Bergrat Emil Tilmann, Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Tremonia, geboren am 6. März 1838, gestorben 1917, der Vater des Geologieprofessors Dr. phil. Norbert Tilmann zu Bonn. Dessen Schwiegervater, der am 20. Februar 1851 geborene Bergassessor Felix Pöppinghaus, war Berginspektor in Zabrze, Bergmeister und Bergrevierbeamter in Arnsberg und seit 1897 Mitglied des Oberbergamtes zu Dortmund. 1887 wurde er Bergrat, 1897 Oberbergrat, 1904 Geheimer Bergrat, erhielt den Roten Adlerorden 4. Klasse und den Kronenorden 3. Klasse und starb 1919. Sein Zwillingbruder, Bergassessor Eduard Pöppinghaus, lebt als Geheimer Bergrat im Ruhestande zu Clausthal.

Von Anselm Lossens Töchtern war Charlotte Franziska, die Gattin des nachmaligen Generalleutnants Wilhelm Freiherrn von Hoiningen genannt Huene aus einem alten Kurländer Adelsgeschlechte, die Mutter von

#### Anselm Freiherrn von Hoiningen genannt Huene.

Geboren am 17. Dezember 1817 zu Ehrenbreitstein hatte er zuerst Privatunterricht und besuchte vom 14.-17. Lebensjahr das Gymnasium zu Koblenz, das er in Untersekunda verließ, um sich der militärischen Laufbahn zu widmen. Er trat bei der 8. Pionier-Abteilung als Freiwilliger ein und kam im Oktober 1836 zur vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule nach Berlin, ging aber schon im folgenden Jahre nach bestandener Prüfung als Unteroffizier ab und wählte das Berg- und Hüttenfach als Lebensberuf. Er arbeitete als Bergwerksbeflissener auf der Grube Holzappel an der Lahn, studierte 1 Jahr in Bonn, wurde am 22. Oktober 1839 zum Expektanten ernannt, war im Saarbrücker Bezirk, auf der Sayner Hütte, in Siegen und Düren beschäftigt und bezog 1841 die Universität Berlin. Nach Reisen durch den Freiburger Bezirk, den Harz und Schlesien, einem längeren Aufenthalt auf der Concordiahütte bei Bendorf und nach bestandener Prüfung wurde er am 3. Oktober 1845 zum Berg-, Hütten- und Salinen-Eleven ernannt und im Jahre 1846 als Vizegeschworener und Revierbeamter des Stadtberger Reviere angestellt. Inzwischen auch Pionier-Landwehr-Leutnant geworden, kam er 1848 als Berggeschworener nach Commern, 1849 nach Unkel und wurde am 29. Juli 1854 Bergmeister und Mitglied des Bergamtes zu Siegen, wo er u. a. auch Bergschulunterricht erteilte. Bei der Neuordnung der Bergbehörden erhielt er am 1. Oktober 1861 das Bergrevier Brühl-Unkel als Revierbeamter, das er auch nach Verlegung des Amtssitzes nach Bonn im Jahre 1857 beibehielt, und wurde am 26. März 1870 zum Bergrat ernannt. Im Jahre 1879 erkrankte er so



schwer, daß er nach längerem Urlaub am 1. Dezember 1880 in den Ruhestand treten mußte. Dabei wurden die Verdienste seiner Amtsführung durch die Verleihung des Kronenordens 3. Klasse anerkannt, dem der Rote Adlerorden 4. Klasse schon vorangegangen war. Er starb am 1. August 1882 zu Saffig. Von seinen Nachkommen hat keiner die Bergmannslaufbahn eingeschlagen; einer seiner Söhne ist im Weltkrieg als kommandierender General und als Gouverneur von Antwerpen rühmlichst bekannt geworden.

Zu erwähnen ist schließlich noch Anselm Lossens Tochter Theresia, die den Gymnasialdirektor und Herzoglich Nassauischen Regierungsrat Mathias Kreizner heiratete. Ihr Enkel Otto Kreizner, geboren am 15. März 1843 zu Weilburg, war lange Jahre Grubenbesitzer zu Bilbao. Er hielt sich später in Wiesbaden auf und starb am 7. Juli 1905 zu Tromsø. Seine Schwester Charlotte, verheiratete Krebs, ist die Mutter des am 25. März 1873 zu Wiesbaden geborenen Dr. Otto Krebs in Mannheim.

## Die Handelsflotte und der Handelsschiffbau der Welt in der Nachkriegszeit.

Die politischen und wirtschaftlichen Ereignisse der letzten 14 Jahre haben in der Weltschiffahrt und im Welt-schiffbau grundlegende Umgruppierungen herbeigeführt und Wettbewerber auf den Plan gerufen, die vordem nur bescheidenen Anteil an der Weltschiffahrt hatten. Die Nachkriegsschiffahrt stand im Zeichen eines großen Aufschwungs der amerikanischen Überseeflotte. Die Entwicklung der Schiffahrt der Ver. Staaten war derart, daß sie in den übrigen Seeschiffahrtkreisen anfangs zu ersten Besorgnissen Anlaß gab. Auch Japan hat sich bemerkenswerte Seegeltung verschafft und drohte zeitweise ein scharfer Wettbewerber der britischen Handelsschiffahrt zu werden, während Italien und Frankreich, mehr aus nationalem Ehrgeiz und strategischen Gründen als aus innerer Notwendigkeit heraus, den führenden Seestaaten gleichzukommen und sich im Schiffbau unabhängig zu machen suchten. Die Hoffnung auf eine Weltkonjunktur hat sogleich nach Kriegsschluß alle Nationen mit mehr oder weniger Tatkraft zu verstärktem Schiffbau angespornt. Indessen blieb die Konjunktur aus und der nun im Übermaß vorhandene Schiffsraum verschlechterte naturgemäß um so mehr die Lage der Weltfrachtenmärkte. Österreich-Ungarn ist durch den Krieg aus der Seeschiffahrt ausgeschieden worden, ebenso liegt Rußlands Schiffahrt noch fast vollständig brach. Die Absicht, auch Deutschland durch Wegnahme seiner Flotte vom Welthandel fernzuhalten, mußte nur zu bald als undurchführbar erkannt werden, zumal man Deutschland auf der andern Seite durch die Reparationszahlungen zum Außenhandel zwang. Die deutschen Reedereien entfalteten alsbald eine Regsamkeit, die Deutschland in wenigen Jahren wieder in die Reihe der wichtigen Schiffahrtsländer brachte. Dennoch bleibt sein Tonnagebestand im Gegensatz zu den andern Ländern immer noch hinter dem der Friedenszeit zurück. Es ist aber nicht außer acht zu lassen, daß Deutschland über den neuzeitlichsten Schiffsbestand verfügt, während die Flotten der übrigen Staaten im allgemeinen einen übermäßig hohen Anteil veralteter Schiffe enthalten. Diese überalterten Schiffe wie auch zahlreiche Neubauten der Kriegszeit dürften den Anforderungen des Seetransportes sehr bald nicht mehr gewachsen sein und über kurz oder lang der Abwrackung anheimfallen. Dem noch immer

bestehenden Schiffsraumüberfluß und der gedrückten Frachtenmarktlage könnte damit wesentlich gesteuert werden, wie auch die jetzt nur mäßig beschäftigte Welt-schiffbauindustrie dadurch eine allgemeine Belebung erfahren würde.

Der Bestand der Welthandelsflotte an Seeschiffen über 100 Br.-Reg.-To. (Br.-Reg.-To. in der Folge einfach mit »t« bezeichnet), einschließlich des Schiffsbestandes auf den großen nordamerikanischen Seen, ist von 49,09 Mill. t Ende Juni 1914 auf 65,19 Mill. t Ende Juni 1927 gestiegen. Das ist eine Vermehrung des Weltschiffsraums um 16,10 Mill. t oder 32,80%. Die Zunahme entfällt in der Hauptsache auf Dampfschiffe, deren Bestand sich seit 1914 um 13,83 Mill. t, von 45,17 auf 59 Mill. t erhöht hat. An Motorschiffen, deren Bau 1914 noch ganz in den Anfängen steckte, wurden bis Ende Juni vorigen Jahres 4,04 Mill. t mehr zu Wasser gelassen als im letzten Friedensjahr (234 000 t) vorhanden waren. Dagegen überrascht der schnelle Rückgang des Segelschiffsbestandes. Gab der Segelschiffsraum des Jahres 1920 mit 3,41 Mill. t dem des Jahres 1914 (3,69 Mill. t) nur wenig nach, so setzte von da ab eine fortlaufende Verringerung der Segeltonnage ein, die Mitte des vergangenen Jahres bereits auf 1,93 Mill. t zusammengeschnitten war.

Zahlentafel 1. Gesamtbestand der Welthandelsflotte in den Jahren 1914 und 1920—1927 (Bestand Ende Juni).

Jahr	Segelschiffe	Dampfschiffe	Motor-schiffe	Insges.
	Br.-Reg.-To.	Br.-Reg.-To.	Br.-Reg.-To.	Br.-Reg.-To.
1914	3 685 675 <sup>1</sup>	45 169 590	234 287	49 089 552
1920	3 409 377	53 904 688 <sup>2</sup>	.	57 314 065
1921	3 128 328	58 846 325 <sup>2</sup>	.	61 974 653
1922	3 027 834	61 342 952 <sup>2</sup>	.	64 370 786
1923	2 830 865	62 335 373 <sup>2</sup>	.	65 166 238
1924	2 509 427	59 538 342	1 975 798	64 023 567
1925	2 261 042	59 666 303	2 714 073	64 641 418
1926	2 112 433	59 178 653	3 493 284	64 784 370
1927	1 925 608	58 996 478	4 270 824	65 192 910

<sup>1</sup> Nur in Netto-Reg.-To. angegeben. <sup>2</sup> Einschl. Motorschiffe.

Zahlentafel 2. Die Welthandelsflotte nach ihrem Antrieb in den Jahren 1914 und 1924—1927.

Antrieb	1914		1924		1925		1926		1927		Zunahme (+) Abnahme (—) 1927 gegen 1914	
	1000 Br.- Reg.- To.	von der Gesamt- zahl %	1000 Br.- Reg.- To.	von der Gesamt- zahl %	1000 Br.- Reg.- To.	von der Gesamt- zahl %	1000 Br.- Reg.- To.	von der Gesamt- zahl %	1000 Br.- Reg.- To.	von der Gesamt- zahl %	1000 Br.-Reg.-To.	%
	Segel . . . . .	3 686 <sup>1</sup>	7,51	2 509	3,92	2 261	3,50	2 112	3,26	1 926	2,96	— 1 760
Motor <sup>2</sup> . . . . .	234	0,48	1 976	3,09	2 714	4,20	3 493	5,39	4 271	6,55	+ 4 037	+ 1725,21
Dampf . . . . .	45 170	92,01	59 539	92,99	59 666	92,30	59 179	91,35	58 996	90,49	+ 13 826	+ 30,61
davon mit Kohleheizung	43 860	89,35	42 385	66,20	41 862	64,76	40 935	63,19	40 515	62,15	— 3 345	— 7,63
davon mit Ölheizung	1 310	2,67	17 154	26,79	17 804	27,54	18 244	28,16	18 482	28,35	+ 17 172	+ 1310,84
Insges.	49 090	100,00	64 024	100,00	64 641	100,00	64 784	100,00	65 193	100,00	+ 16 103	+ 32,80

<sup>1</sup> In Netto-Reg.-To. angegeben. <sup>2</sup> Einschl. der Schiffe mit Hilfsmotoren.



Das Verhältnis der einzelnen Schiffsgattungen sowie der Antriebsarten zum gesamten Schiffsbestand hat gegenüber dem Frieden wesentliche Veränderungen erfahren. Während der Anteil der Segelschiffe von 7,51 im Jahre 1914 auf 2,95% im Jahre 1927 zurückging und ebenso der der Dampfschiffe eine Ermäßigung von 92,01 auf 90,50% erfuhr, stieg der Anteil der Motorschiffe von 0,48 auf 6,55%. Unter den neuen Schiffsbauten beginnt sich das Motorschiff durchzusetzen und hat bereits, wie unten noch zu zeigen ist, das Dampfschiff überflügelt. Ferner hat die Ölheizung in der Überseeschifffahrt große Fortschritte gemacht. In welcher kurzen Zeit und in welchem Maße sie Eingang gefunden hat, ist daraus zu entnehmen, daß der Anteil der mit Öl geheizten Dampfschiffe von 2,67% im Jahre 1914 auf 28,35% im verflorbenen Jahr

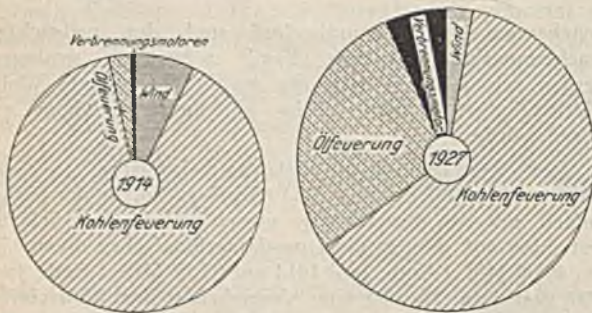


Abb. 1. Prozentualer Anteil der Antriebsarten der Welthandelsflotte an ihrem Gesamtbestand in den Jahren 1914 und 1927.

zunahm, der mit Kohle geheizte Dampfschiffsbestand dagegen von 89,35 auf 62,15% zurückging. Von den mit flüssigen Brennstoffen betriebenen Schiffen entfallen allein 26% auf die Tankflotte selbst. Einzelheiten hierüber sind der Zahlentafel 2 und dem zugehörigen Schaubild zu entnehmen.

Wie sich der Bestand an Schiffen mit Ölfeuerung und an Schiffen mit Verbrennungsmotoren auf die Schiffahrtsländer der Welt verteilt, geht aus Zahlentafel 3 und Abb. 2 hervor.

Zahlentafel 3. Verteilung der Schiffe mit Ölbeheizung und mit Verbrennungsmotoren auf die einzelnen Länder der Welt (in 1000 Br.-Reg.-To.).

Länder	Schiffe mit Ölfeuerung				Schiffe mit Verbrennungsmotoren <sup>1</sup>			
	1923	1924	1925	1926	1923	1924	1925	1926
Großbritannien einschl. Kolonien	4 230	4 797	5 165	5 432	383	520	760	1037
Ver. Staaten	8 799	9 091	8 999	9 002	148	209	235	264
Japan	290	488	538	538	4	7	41	64
Frankreich	312	366	447	521	28	26	35	40
Deutschland	188	252	281	286	85	114	234	284
Italien	248	342	438	525	61	73	125	209
Holland	701	749	801	766	67	69	124	147
Norwegen	470	503	499	516	177	192	325	493
Schweden	63	69	69	75	174	196	260	289
Spanien	82	86	90	93	13	17	18	25
Dänemark	61	61	65	66	133	168	172	198
Belgien	51	46	43	35	—	8	7	16
übrige Länder	297	304	369	389	48	56	67	131
<b>Welt</b>	<b>15 792</b>	<b>17 154</b>	<b>17 804</b>	<b>18 244</b>	<b>1321</b>	<b>1655</b>	<b>2403</b>	<b>3197</b>

<sup>1</sup> Ohne die Schiffe mit Hilfsmotoren.

Bis auf Schweden und Dänemark überwiegen die Schiffe mit Ölfeuerung ganz bedeutend. In Deutschland und Norwegen halten sich beide Schiffarten etwa die Wage, während in den erstgenannten Ländern die Motorschiffstonnage den mit Ölfeuerung angetriebenen Schiffsraum um nahezu das Dreifache bzw. das Doppelte übertrifft. Die umfangreichsten mit Ölfeuerung betriebenen

Flotten besitzen die Ver. Staaten mit 9 Mill. t und Großbritannien nebst Kolonien mit 5,4 Mill. t. Es folgen Holland mit 766 000 t und Japan, Frankreich, Italien und Norwegen mit je rd. 520 000 t. Deutschland verfügt nur über 286 000 t mit Öl geheizter Schiffe. Von der gesamten Motorschiffs-

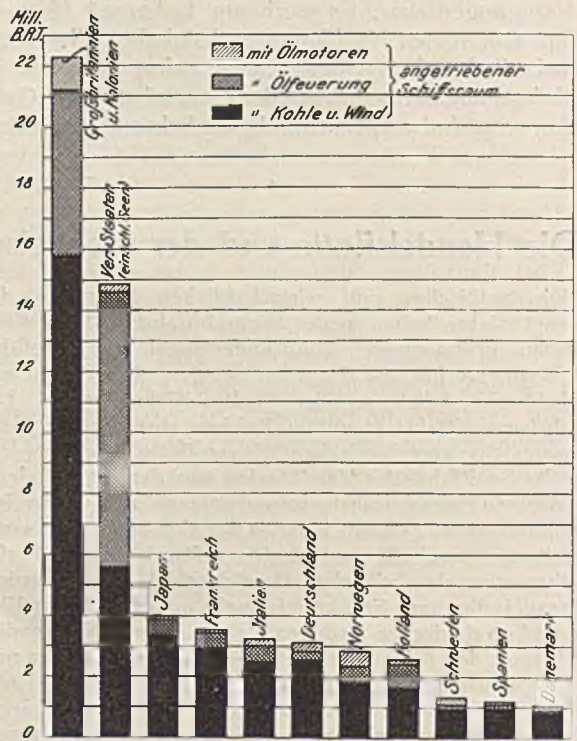


Abb. 2. Bestand der Welthandelsflotte Ende Juni 1926 nach Ländern und Antriebsarten.

tonnage gebietet Großbritannien allein mit 1,04 Mill. t über 32,44%. Norwegen steht an zweiter Stelle mit 493 000 t; Schwedens Bestand bezifferte sich auf 289 000 t, nahe gefolgt von Deutschland mit 284 000 t und den Ver. Staaten mit 264 000 t.

Über den Schiffsbestand der einzelnen Länder unterrichten die Zahlentafel 4 und Abb. 2. Großbritannien einschließlich Kolonien steht mit 22,17 Mill. t immer noch weitaus an der Spitze aller Schiffahrtsländer, wenngleich sich sein Anteil am Handelschiffsbestand der Welt von 42,87% Ende Juni 1914 auf 34,01% Ende Juni vergangenen Jahres verringert hat. Im Vergleich mit 1914 hat sich Großbritanniens Schiffahrtspark nur um 5,36% vergrößert, gegenüber einer Zunahme des Weltchiffsbestandes um 32,80%. Dagegen weist der Bestand an Überseeschiffen der Ver. Staaten eine ungleich günstigere Entwicklung auf. Während die Union 1914 mit nur 3,02 Mill. t an dritter Stelle unter den Schiffahrtsländern stand, nimmt sie Mitte 1927 mit 12,16 Mill. t den zweiten Platz ein und ist am Weltbestand mit 18,64% beteiligt gegen nur 6,14% Ende Juni des ersten Kriegsjahres. Die Rückgänge des Bestandes seit 1924 sind großen Abwrackungen von Kriegsnotbauten und inzwischen veralteten Schiffen zuzuschreiben. An dritter (ehemals sechster) Stelle folgt Japan. Seine Bemühungen, Weltgeltung zu erlangen, haben bereits in der Schiffahrt in hervorragendem Maße Verwirklichung gefunden. Mit einem Bestand von 4,03 Mill. t Ende des 1. Halbjahres 1927 beträgt sein Anteil am Weltbestand 6,19% gegen 3,48% 1916, was einer Zunahme des Handelsflottenbestandes Japans um 136,12% gleichkommt. Ähnlich hat sich auch der italienische Schiffsbestand entwickelt. Er verzeichnet gegenüber 1914 eine Zunahme von 108,81%, d. h. der Schiffsraum stieg von 1,67 Mill. t Ende Juni 1914 auf 3,48 Mill. t Ende Juni des abgelaufenen Jahres. In geringen Abständen folgen alsdann Frankreich mit 3,47 und Deutschland mit 3,36 Mill. t. Während aber Frankreich



Zahlentafel 4. Bestand der Welthandelsflotte nach Ländern in den Jahren 1914 und 1924—1927  
(in 1000 Br.-Reg.-To.).

Länder	Jahresmitte					± 1927 gegen 1914	
	1914	1924	1925	1926	1927	t	%
Großbritannien einschl. Kolonen . . . . .	21 045	21 879	22 222	22 270	22 174	+ 1 129	+ 5,36
Ver. Staaten: Überseeschiffahrt . . . . .	3 015	13 596	13 013	12 446	12 155	+ 9 140	+ 303,15
Schiffahrt auf den großen Seen . . . . .	2 353	2 361	2 365	2 433	2 515	+ 162	+ 6,88
Japan <sup>1</sup> . . . . .	1 708	3 843	3 920	3 968	4 033	+ 2 325	+ 136,12
Italien . . . . .	1 668	2 832	3 029	3 241	3 483	+ 1 815	+ 108,81
Frankreich . . . . .	2 319	3 498	3 512	3 491	3 470	+ 1 151	+ 49,63
Deutschland . . . . .	5 459	2 954	3 074	3 111	3 363	- 2 096	- 38,40
Norwegen . . . . .	2 505	2 505	2 681	2 842	2 824	+ 319	+ 12,73
Holland . . . . .	1 496	2 556	2 601	2 565	2 654	+ 1 158	+ 77,41
Schweden . . . . .	1 118	1 255	1 301	1 338	1 365	+ 247	+ 22,09
Spanien . . . . .	899	1 240	1 185	1 163	1 161	+ 262	+ 29,14
Dänemark . . . . .	820	1 036	1 060	1 081	1 060	+ 240	+ 29,27
übrige Länder	4 685	4 469	4 678	4 835	4 936	+ 251	+ 5,36
insges.	49 090	64 024	64 641	64 784	65 193	+ 16 103	+ 32,80

<sup>1</sup> In den Angaben sind Segelschiffe ohne Hilfsmaschinen nicht enthalten.

im Vergleich mit 1914 eine Steigerung seines Schiffsraums um 49,63% aufweist, bleibt Deutschlands Schiffsbestand (1914 mit großem Vorsprung vor den übrigen Flotten an zweiter Stelle) immer noch um 38,40% hinter dem Bestand vor Kriegsausbruch zurück; sein Anteil am Gesamtbestand ist von 11,12 auf 5,16% gefallen. Norwegen hat bei 2,82 Mill. t nur geringe Fortschritte gemacht, wogegen sich Hollands Bestand in dem angeführten Zeitraum um 77,41% vermehrte.

Die Betriebsdauer der Schiffe ist für den Wert einer Handelsflotte wie auch für die Beschäftigung der Schiffbauindustrie ausschlaggebend. Italiens, Griechenlands, Japans und Spaniens Gepflogenheit, nach dem Kriege auch die alten Schiffe möglichst zu verwenden, drücken den Wert dieser Handelsflotten erheblich herab. Infolgedessen ist es auch nicht weiter verwunderlich, daß der Bestand der über 25 Jahre alten Schiffe in den letzten 6 Jahren von 7,07 auf 9,50 Mill. t angewachsen ist, und die Altersklasse für Schiffe von 5 bis 24 Jahre ihren Bestand von 29,26 Mill. t 1922 auf 44,87 Mill. t Ende Juni 1927 vermehrt hat. Der Bestandsrückgang der unter 5 Jahre alten Schiffe von 25,01 Mill. t 1922 auf 8,89 Mill. t 1927 läuft in vierjährigem Abstand parallel zu den Stapelläufen, deren Höchstzahl, wie weiter unten gezeigt wird, in die Jahre 1918 bis 1921 fiel (s. Zahlentafel 6). Der Tiefstand des Jahres 1927 entspricht dem Tiefstand der Stapelläufe im Jahre 1923. Damit hat sich nun auch das Anteilverhältnis der einzelnen Altersklassen an dem Gesamtbestand in den letzten 6 Jahren verschoben. Während der Anteil der unter 5 Jahre alten Schiffe von 40,77% im Jahre 1922 auf 14,05% 1927 fiel, stieg der Prozentsatz der 5- bis 24jährigen Schiffe von 47,70 auf 70,93 und der der älteren Fahrzeuge von 11,53 auf 15,02%.

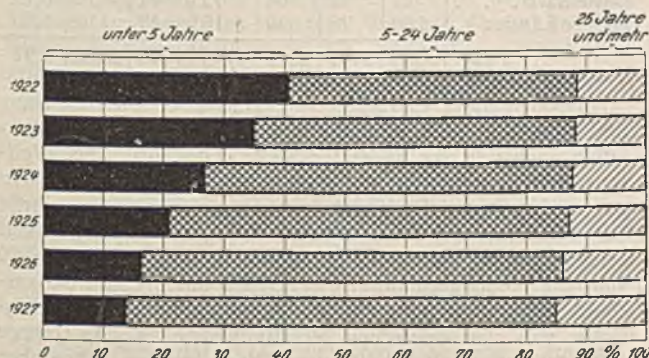


Abb. 3. Prozentualer Anteil der Altersklassen an der gesamten Handelsflotte (ohne Segelschiffe).

Die neuzeitlichste Handelsflotte der Welt besitzt zurzeit Deutschland; rd. ein Drittel seines Schiffsbestandes ist weniger als 5 Jahre alt. Norwegens Bestand besteht zu 21,4%, der Großbritanniens zu 20,5% aus neuzeitlichen Schiffen. Wie sich der Weltschiffsraum (ohne Segelschiffe, die im Durchschnitt der nachstehenden 6 Jahre 3,78% des gesamten Schiffsbestandes ausmachen) auf die 3 Altersklassen in den Jahren 1922—1927 verteilt, ist in Zahlentafel 5 und Abb. 3 zur Darstellung gebracht.

Zahlentafel 5. Die Handelsflotte<sup>1</sup> der Welt nach Altersklassen (in Mill. Br.-Reg.-To.).

Jahr	Betriebsdauer		
	weniger als 5 Jahre	5 bis 24 Jahre	25 Jahre und mehr
1922	25,01	29,26	7,07
1923	21,93	32,99	7,42
1924	16,56	37,18	7,77
1925	13,09	41,04	8,25
1926	10,40	43,46	8,81
1927	8,89	44,87	9,50

<sup>1</sup> Ohne Segelschiffe.

Das Mißverhältnis zwischen vorhandenem Schiffsraum und der Weltgüterbewegung einerseits sowie die schlechte Beschäftigungslage der Werften andererseits lassen einen erhöhten Schiffsabgang mehr denn je wünschenswert erscheinen. Abgesehen von der veralteten, d. h. mehr als 25jährigen Tonnage des Weltschiffsparks in Höhe von 9,5 Mill. t, sind allein in den Ver. Staaten noch rd. 4 Mill. t unverwendbare Schiffe für den Abbruch reif. Weitere zahlreiche nicht zeitgemäße Fahrzeuge und Kriegs- und Notbauten Japans, Italiens und anderer Länder sehen, wie schon erwähnt, in absehbarer Zeit ihrer Abwrackung entgegen. Einstweilen ist der Prozentsatz des abgegangenen Schiffsraums noch recht klein und läßt zunächst noch einen Rückgang erwarten. Am höchsten war er im Jahre 1924, wo die Tonnage der verunglückten und abgebrochenen Schiffe zusammen 2,52% des Schiffsbestandes ausmachten. Der Abgang durch Verluste hat sich von etwas über 1% vor dem Kriege auf etwa 0,70% im Durchschnitt der letzten Jahre verringert, was auf erhöhte Sicherheit in der Schifffahrt schließen läßt. Die Abwracktonnage allein bezifferte sich im Jahre 1926 auf 1,12% des gesamten Tonnagebestandes der Welt, betrug aber im Jahre 1924 infolge der hohen amerikanischen Abwrackungen (489 000 t) bereits 1,83%.

Der Weltkrieg war dem Schiffsbau an und für sich nicht hinderlich, wenn er auch ganz bedeutende Ver-



schiebungen innerhalb der Schiffsbauzentren mit sich brachte. Das Schwergewicht des Schiffbaus fiel damals naturgemäß an die Ver. Staaten, die zunächst als neutraler Staat Europa zu versorgen hatten, und denen die unter dem Drucke des deutschen U-Bootkrieges erforderlichen Neubauten der Verbündeten, im besondern die Englands, zum großen Teil übertragen wurden. So nur, und durch gesteigerte Kriegsnotbauten für eigene Rechnung, konnten sich die Ver. Staaten in kurzer Zeit nach England zum größten Schiffsbau- und Schifffahrtsland der Welt entwickeln, wengleich seine normalen wirtschaftlichen Beziehungen nach Übersee dies gar nicht in dem Maße erforderten. Zwar sind die Schiffsbauten der Ver. Staaten nach 1921 ganz erheblich zurückgegangen bei gleichzeitiger Abnahme der Zahl der Werften von etwa 400 in der Kriegszeit auf 68 in den Jahren 1924/25 (47 Werften vor dem Kriege), doch steht die Leistungsfähigkeit dieser Werften gegenwärtig immer noch mit England und Deutschland an der Spitze aller Schiffsbauländer. Gleichzeitig blühte neben den Ver. Staaten die Schiffsbauindustrie der übrigen neutralen Staaten auf, während der Handelsschiffbau des vom Welthandel völlig abgeschnittenen Deutschlands gänzlich, der Frankreichs, Italiens und Englands teilweise brach lag. Die Nachkriegszeit brachte eine allgemeine Belebung, die nach 1921 aber schnell wieder abflaute. In dieser Zeit setzten sich die Ver. Staaten mit den Riesenleistungen von 2,60 Mill. t im Jahre 1918 und 3,58 Mill. t im Jahre 1919 über England hinweg an die Spitze sämtlicher Schiffsbauländer. Man betrachtete bereits die amerikanische Werftindustrie mit gemischten Gefühlen, als die Wirtschaftskrisen der Folgezeit der anomalen Baulust und Bautätigkeit ein schnelles Ende bereiteten. Aber auch alle übrigen Länder schränkten ihre Bautätigkeit nach 1921 mehr oder weniger ein, mit Ausnahme von Deutschland, das seine Handelsflotte vollständig neu aufzubauen hatte. Wie sich die Entwicklung der zu Wasser gelassenen Welttonnage von 1892 ab gestaltete, zeigt Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6. Stapelläufe der Handelsflotte der Welt.

Jahr	Anzahl der Schiffe	Schiffsraum 1000 Br.-Reg.-To.
1892	1051	1358 <sup>1</sup>
1900	1364	2304
1910	1277	1958
1913	1750	3333
1914	1319	2853
1915	743	1202
1916	964	1688
1917	1112	2938
1918	1866	5447
1919	2483	7145
1920	1759	5862
1921	1377	4342
1922	852	2467
1923	701	1643 <sup>1</sup>
1924	924	2248
1925	855	2193
1926	600	1675 <sup>2</sup>
1927	802	2286

<sup>1</sup> Auszustand der britischen Kesselbauer.

<sup>2</sup> Auszustand der britischen Bergarbeiter.

Die Höchstziffer des je vom Stapel gelaufenen Schiffsraums fällt mit 7,15 Mill. t, das ist mehr als das Doppelte des im Jahre 1913 (3,33 Mill. t) zu Wasser gelassenen Schiffsraums, in das Jahr 1919. Am schwächsten war die Bautätigkeit in den Kriegsjahren 1915 und 1916, in denen nur 1,20 bzw. 1,69 Mill. t fertiggestellt wurden. Der Tiefstand des Jahres 1923 ist auf einen Auszustand der britischen Kesselbauer, der des Jahres 1926 auf den großen britischen Bergarbeiterauszustand zurückzuführen. Im verflossenen Jahre liefen 2,29 Mill. t vom Stapel, ein Ergebnis, das gegenüber den Vorjahren als zufriedenstellend bezeichnet werden muß. Aus der obigen Zahlentafel geht außerdem unverkennbar das schon erwähnte Bestreben hervor, die Schiffseinheiten zu vergrößern.

Über die Verteilung des vom Stapel gelaufenen Schiffsraums auf die einzelnen Schiffsbauländer der Welt unterrichtet für die Jahre ab 1913 die nachstehende Zahlentafel 7 sowie die Abb. 4.



Abb. 4. Stapelläufe der Handelsflotte nach Ländern.

Zahlentafel 7. Vom Stapel gelaufene Schiffe der Handelsflotte nach Ländern.

Länder	1913	1919	1924	1925	1926	1927 vom Schiffs- bestand %	
	1000 Br.-Reg.-To.						
Großbritannien und Kolonien	1980	1979	1485	1131	673	1256	5,66
Ver. Staaten:							
Ozean . . . . .	228	3580	90	79	115	124	1,02
Große Seen . . . . .	48	496	49	50	35	55	2,19
Japan . . . . .	65	612	73	56	52	42	1,04
Frankreich . . . . .	176	33	80	76	121	44	1,27
Deutschland . . . . .	465	—	175	406	181	290	8,62
Italien . . . . .	50	83	83	142	220	101	2,90
Holland . . . . .	104	137	64	79	94	120	4,52
Norwegen . . . . .	51	58	25	29	9	5	0,18
Schweden . . . . .	19	51	31	54	54	67	4,91
Dänemark . . . . .	41	38	64	73	72	72	6,79
andere Länder	106	78	29	18	49	110	1,80
zus.	3333	7145	2248	2193	1675	2286	3,51

Danach steht England, trotz zeitweiser Überflügelung durch die Ver. Staaten, selbst bei einigen erheblichen Ausfällen nach wie vor an erster Stelle. Die Sorge des Weltschiffsbaus, von der amerikanischen Werftindustrie erdrückt zu werden, hat sich als unbegründet erwiesen, eher dürfte der Schiffbau der Ver. Staaten infolge Unzulänglichkeit seiner Tonnage-Nachfrage einen Stillstand erfahren. Ab 1922 sind die Neubauten bereits erheblich unter den Friedensstand gesunken. Deutschlands Wiederaufbau der Handelsflotte gab der deutschen Werftindustrie in den Jahren 1921–1923 flotte Beschäftigung. Die folgenden Jahre aber sahen infolge mangelnder Aufträge zahlreiche Stilllegungen, besonders kleiner und in der Kriegszeit entstandener



Werften. Dasselbe Schicksal teilte auch die englische Schiffsbauindustrie, die jedoch in ihrer Krise durch staatliche Zuschüsse Unterstützung fand. Die Schiffsbauindustrie Japans läuft etwa mit der amerikanischen gleich. Auch hier fällt die Haupttätigkeit in die Jahre 1918 bis 1920, in denen 490000 bzw. 612000 bzw. 457000 t vom Stapel liefen. In den folgenden Jahren bewegten sich die Neubauten etwa im Umfange der Vorkriegszeit. Während Frankreichs Neubauten in der Nachkriegszeit nicht wesentlich über die des letzten Friedensjahrs hinausgingen, entfaltet Italien auf staatlicher Grundlage eine außerordentlich rege Bautätigkeit. Von 50000 t in der Friedenszeit stieg der vom Stapel gelassene Schiffsraum auf 220000 t im Jahre 1926, fiel allerdings im letzten Jahr wieder auf 101000 t. Ebenso sind Schweden und Dänemark stark bestrebt, ihren Schiffspark zu erweitern, wogegen Norwegens Werftindustrie weit hinter dem Stande von 1913 zurückbleibt. Hollands Blütezeit fiel in das Jahr 1921 mit einer Neubautonnage von 232000 t, danach gehen die Schiffsbauten unter den Friedensstand zurück, überholen ihn aber im letzten Jahr wieder um 16000 t.

Im Verhältnis zum eigenen Schiffsbestand steht die Neubautätigkeit Deutschlands im verflossenen Jahr mit 8,62% an erster Stelle, gefolgt von Dänemark mit 6,79%; Großbritannien einschließlich Kolonien belegt mit 5,66% den dritten, Schweden mit 4,91% den vierten und Holland mit 4,52% den fünften Platz. Es folgen ferner mit 2,90% Italien, das im Vorjahr mit 6,79% von allen Ländern die regste Werfttätigkeit entfaltet hatte und Frankreich mit 1,27% (3,47% im Vorjahr). Die Schiffsbauten Japans bezifferten sich auf 1,04%, die der Ver. Staaten auf 1,02% und die Norwegens auf nur 0,18% ihrer Tonnagebestände.

Wie schon dargetan, beginnt das Motorschiff dem Dampfschiff ernstlich den Rang abzulaufen. Zahlentafel 8 zeigt die Entwicklung des Motorschiffsbaus in den Jahren 1923 bis 1926 in einigen der wichtigsten Schiffsbauländer.

Zahlentafel 8. Im Bau befindliche Motorschiffe am Ende der Jahre 1923—1926.

Länder	Jahresende				von den überhaupt im Bau befindlichen Schiffen %
	1923	1924	1925	1926	
Großbritannien .	324	320	299	264	34,74
Deutschland . .	136	274	157	93	44,08
Italien . . . .	18	61	233	193	80,42
übrige Länder .	156	269	318	356	49,31
insges	634	924	1007	906	46,87

Die im Bau befindliche Tonnage an Motorschiffen ist von 634000 t Ende des Jahres 1923 auf 1007000 t Ende 1925, das ist um 373000 t oder 58,53% gestiegen. Ende 1926 ging sie auf 906000 t zurück, um dann jedoch im Jahre 1927 auf 1,61 Mill. t zu steigen und erstmalig den Dampfschiffsbau in Höhe von 1,51 Mill. t mit 101000 t zu überholen. An erster Stelle unter den wichtigern Schiffsbauländern steht hierbei Italien, von dessen gesamter Bautonnage Ende 1926 80,42% auf Motorschiffstonnage entfiel. Deutschlands Motorschiffsbau bezifferte sich auf 44,08%, der Großbritanniens auf 34,74% der gesamten in Arbeit befindlichen Neubauten. Von dem gesamten in der Welt im Bau befindlichen Schiffsraum entfielen 1926 46,87%, Ende 1927 51,62% auf Motorschiffe gegen 25,93% Ende 1923.

## U M S C H A U.

### Untersuchung von Thermosflaschen für Katamessungen.

Von Dipl.-Ing. E. Gräfe, Clausthal.

(Mitteilung aus dem Wetterlaboratorium der Bergakademie zu Clausthal.)

Die von Dewar erfundene und später mehrfach verbesserte Thermosflasche, deren Bauart hier als bekannt vorausgesetzt werden kann, findet neuerdings im Bergbau mit Vorteil zur Erwärmung des Katathermometers Verwendung. Dieses muß vor seiner Benutzung auf etwa 40–60° erwärmt werden, was am einfachsten durch Eintauchen des Gerätes in eine mit warmem Wasser gefüllte Thermosflasche geschieht. Da sich bei Messungen mit dem Katathermometer herausgestellt hat, daß die Wärmedurchlässigkeit verschiedener Thermosflaschen erhebliche Abweichungen aufweist, habe ich bei einer Reihe im Handel erhältlicher Thermosflaschen von 1 und 1/2 l Inhalt verschiedener Hersteller die Wärmeabgabe innerhalb einer bestimmten Zeit ermittelt.

Zur Messung der Temperatur des in den Thermosflaschen aufbewahrten warmen Wassers diente das elektrische Widerstandsthermometer. Die Temperaturbestimmung mit diesem Gerät ist zwar umständlich, liefert jedoch

genauere Ergebnisse als die mit dem Quecksilberthermometer<sup>1</sup>. Der Versuchsanordnung besteht aus einer Wheatstoneschen Brücke (Abb. 1). Der in der Flüssigkeit der Thermosflasche liegende vierte, unbekannte Widerstand  $R_x$  ändert sich mit der Temperatur des Wassers und läßt sich

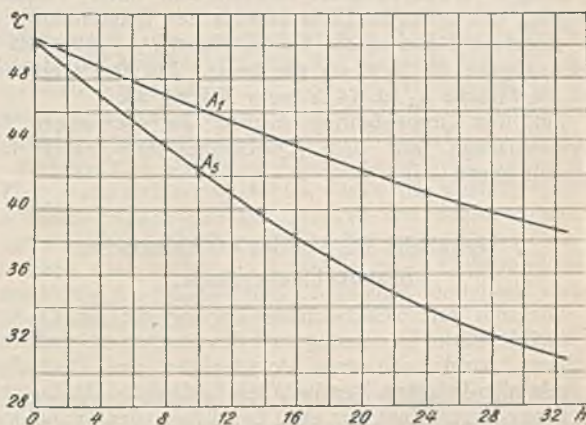
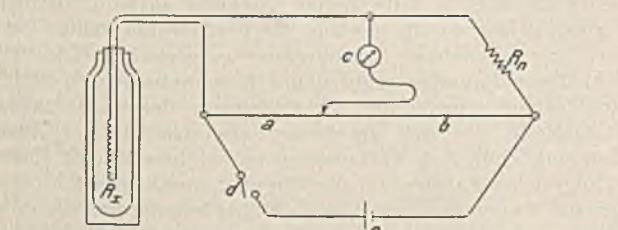


Abb. 2. Temperaturabfall einer guten und einer schlechten Thermosflasche.

nach dem Ausschlagverfahren bestimmen. Bei den Versuchen bin ich für sämtliche Flaschen von möglichst derselben Temperatur ausgegangen. Abb. 2 stellt den Temperaturabfall einer guten und einer schlechten Thermosflasche in Abhängigkeit von der Zeit dar und zeigt, daß die Flasche  $A_5$  innerhalb 24 h rd. 7° C mehr verloren hat als die Flasche  $A_1$ .

Aus der nachstehenden Zusammenstellung der Versuchsergebnisse geht hervor, daß Wärmeschutzschichten zwischen



a–b Brückendraht, c Galvanometer, d Schalter, e Batterie,  $R_n$  bekannter,  $R_x$  unbekannter Widerstand.

Abb. 1. Versuchsanordnung.

<sup>1</sup> Ähnliche Messungen hat Dr. K. A. Mittelstraß, Berlin, ausgeführt.



## Wärmeabgabe von Thermosflaschen.

Nr.	Inhalt cm <sup>3</sup>	Hülse	Innenschutz	Temperatur			Wärmeinhalt der Flüssigkeit in der Flasche		Wärmeabgabe nach 24 h	
				zu Beginn des Versuches °C	nach 24 h °C	Verlust °C	zu Beginn des Versuches kcal	nach 24 h kcal	kcal	%
A <sub>1</sub>	880	schwarze, glatte Blechhülse	Wellpappe, 17 cm hoch	50,4	41,1	9,3	49,400	40,270	9,120	18,45
A <sub>2</sub>	944	braune, glatte Blechhülse	Wellpappe, 10 cm hoch	49,8	40,2	9,6	47,100	38,040	9,060	19,30
A <sub>3a</sub>	866	schwarze, gewellte Blechhülse	Pappe, 15 cm hoch	49,8	39,8	10,0	43,160	34,500	8,660	20,00
A <sub>3b</sub>	866	keine	—	50,0	39,2	10,8	43,300	33,950	9,350	21,60
A <sub>4</sub>	985	braune, glatte Blechhülse	Blech, 7 cm hoch	50,0	36,8	13,2	49,200	36,200	13,000	26,40
A <sub>5</sub>	805	Holz hülse	Papier	50,2	34,0	16,2	40,400	27,340	13,060	32,30
B <sub>1</sub>	448	schwarze, glatte Blechhülse	Wellpappe, 10 cm hoch	50,0	37,4	12,6	24,200	18,100	6,100	25,20
B <sub>2a</sub>	443	schwarze, gewellte Blechhülse	Pappe, 10 cm hoch	50,1	36,9	13,2	22,200	16,350	5,850	26,30
B <sub>2b</sub>	443	keine	—	50,0	36,1	13,9	22,180	16,020	6,160	27,80
B <sub>3a</sub>	460	schwarze, glatte Blechhülse	Wellpappe	49,9	35,9	14,0	22,990	16,550	6,440	28,00
B <sub>3b</sub>	460	keine	—	50,0	35,4	14,6	23,000	16,290	6,710	29,15
B <sub>4</sub>	423	Aluminiumhülse	Blech, 7,5 cm hoch	50,2	35,8	14,4	21,200	15,120	6,080	28,70
B <sub>5</sub>	417	grüne, glatte Blechhülse	Blech, 6 cm hoch	50,1	35,0	15,1	20,900	14,600	6,300	30,20
B <sub>6</sub>	468	schwarze, glatte Blechhülse	Blech, 7 cm hoch	49,8	34,5	15,3	23,310	16,150	7,160	30,70
B <sub>7</sub>	445	schwarze, gewellte Blechhülse	doppelte Wellpappe	49,9	31,9	18,0	22,200	14,200	8,000	36,00
C <sub>1</sub>	890	keine	—	52,0	41,7	10,3	46,250	37,100	9,030	19,50
C <sub>2</sub>	442	keine	—	49,2	36,8	12,4	21,750	16,270	5,480	25,20

Flasche und äußerer Umhüllung für eine verminderte Wärmeabgabe von geringer praktischer Bedeutung sind. Die Pappe- oder Papierschiicht bildet lediglich einen Schutz gegen Schlag und Stoß. Es würde sich empfehlen, die Abstützung der Flasche gegen den Boden des Blechmantels nicht, wie es häufig der Fall ist, aus Metall, sondern aus einem weichen und leichten Isolierstoffe herzustellen, wodurch sich das Gewicht der Flasche erheblich verringern läßt. Die ohne Umhüllung untersuchten Flaschen desselben Herstellers hatten ungefähr den gleichen Wärmeverlust wie die mit Hülle.

Für den praktischen Gebrauch kommen nur die etwa 11 fassenden großen Flaschen in Betracht, weil diese wegen ihres größeren Fassungsvermögens die gespeicherte Wärme am langsamsten abgeben. Beim Vergleich des anteilmäßigen Wärmeverlustes erweist sich unter Vernachlässigung des geringen Unterschiedes der Wassermenge in den einzelnen Flaschen die Thermosflasche A<sub>1</sub> mit 18,45% Wärmeabgabe in 24 h als die beste. Mit ihr verglichen gibt die Flasche A<sub>5</sub> rd. 14% mehr Wärme ab.

Für den Grubenbetrieb dürften die Messungen des Wärmeverlustes mit dem Quecksilberthermometer hinreichend genau sein.

### 7. technische Tagung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus.

Die sehr zahlreich besuchte Tagung, die am 13. und 14. April in Berlin im Sitzungssaal des Reichswirtschaftsrats stattfand, wurde von dem Vorsitzenden des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Piatscheck, eröffnet, der nach Begrüßung der Teilnehmer einen Überblick über die Entwicklung des Braunkohlenbergbaus im letzten Jahre gab. Danach hat die Förderung des mitteldeutschen Bezirks im Jahre 1927 zum ersten Male die Menge von 100 Mill. t überschritten. Die schaubildliche Darstellung der Erzeugung vom Jahre 1885 bis heute ließ eine ganz gleichmäßige Entwicklung erkennen. Die Anschauung, daß sich der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau in der Kriegs- und Nachkriegszeit zum eigenen Schaden über das gesunde Maß hinaus aufgebläht habe, entbehre also der Begründung. Das abgelaufene Jahr sei ein ausgesprochenes Mengenjahr gewesen, habe aber infolge der erheblichen Arbeitszeitverkürzung und Lohn-erhöhung in geldlicher Hinsicht keinen besonderen Erfolg gebracht. Selbst wenn einige Gesellschaften Dividenden

von 10% gäben, sei zum Vergleich in Betracht zu ziehen, daß heute Länder und Gemeinden mündelsichere Goldwerte mit 8% Verzinsung zu 94% anboten. Mit allem Nachdruck müsse auf die fast durchweg unzureichenden Abschreibungen hingewiesen werden. Berücksichtige man, daß sich heute die Anlagekosten einer neuen Braunkohlen-grube auf mindestens 45 *ℳ* je Tonne jährlicher Brikett-erzeugung belaufen, was einem Abschreibungssatz von 3,15 *ℳ* bei 7% und von 4,50 *ℳ* bei 10% entspreche, und daß das hierfür zu beschaffende Kapital mindestens 10% Zinsen koste, so gehe daraus klar hervor, daß die Errichtung neuer Anlagen mit Aussicht auf die bescheidenste Rente heute unmöglich sei. Eine beängstigende Zunahme hätten nach dem Inkrafttreten des neuen Reichsknapp-schaftsgesetzes die Sozialausgaben erfahren; allein in den letzten zwei Jahren sei die Zahl der Invaliden um 50%, bei den Angestellten sogar um rd. 150% gestiegen. Die bereits die Grenze von 30% des Bruttolohnes überschreitenden Beiträge reichten trotzdem zur Deckung der Leistungen bei weitem nicht aus. Wenn sich im letzten Jahre die einschneidenden Belastungen der Selbstkosten nicht noch verhängnisvoller ausgewirkt hätten, so sei dies in erster Linie der unermüdlichen Ingenieurarbeit im Bergbau zu danken.

Den ersten Vortrag hielt sodann Reichsbahnoberrat Professor Nordmann, Berlin, über die Verfeuerung von Kohlenstaub auf Lokomotiven. Ausgangspunkt für die Durchführung von Versuchen war eine Besprechung im Eisenbahn-Zentralamt, die auf Anregung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins im Sommer 1923 zwischen diesem, einigen namhaften Lokomotivfabriken und der Reichsbahn stattgefunden hatte. Sie führte zur Gründung einer besondern Studiengesellschaft, in der die Lokomotiv-fabrik Henschel die Leitung übernahm, während gleichzeitig die A. E. G. selbständige Versuche anstellte. Beiden Firmen gelang es, die gewünschte Verdampfung unter Verwendung besonderer Staubbrenner zu erreichen. Die verschiedenen Bauarten wurden mit Braunkohlen- und Stein-kohlenstaub erprobt und die Gütegrade der Verbrennung festgestellt, die sich als besser erwiesen als bei Rost-feuerung. Die A. E. G.-Lokomotive hat bereits eine Reihe erfolgreicher Fahrten auf der Strecke, allerdings noch ohne genaue Messungen, hinter sich. Dabei konnte man die gute Regelung der Verbrennung beobachten, die sich schnellstens der mit den Steigungen usw. wechselnden Anstrengung der Lokomotive anpassen läßt. Der Heizer ist von seiner körperlichen Arbeit fast ganz entlastet, da er die Kohle



nicht mehr schaufelt, sondern nur noch die Hilfsmaschinen bedient. Die Reichsbahn wird mit den Staublokomotiven noch eingehende Messungen vornehmen mit dem Ziele, den Kesselwirkungsgrad genau auf Grund des verfeuerten Kohlenstaubgewichtes und unter Berücksichtigung der Hilfsmaschinen zu ermitteln.

Darauf sprach Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. Simon, Halle (Saale), über die Großabraumförderung unter besonderer Berücksichtigung der neuen Großraumwagen. Die Großabraumförderung ist wegen des bei den neuern Aufschlüssen immer ungünstiger gewordenen Verhältnisses zwischen Decke und Kohle zu einer zwingenden Notwendigkeit geworden. Der wirtschaftliche Fortschritt dieser Förderung beruht auf den Ersparnissen an Kraft und Löhnen sowie an Schmier- und Betriebsmitteln. An Hand von Schaubildern erläuterte der Vortragende eingehend diese Vorteile und stellte Vergleiche mit den bisher gebräuchlichen Wagen und Einrichtungen für die Baggerung und die Verkipfung von Abraummassen an, wobei er im besondern auf die Vorzüge der Rollenlager sowie der Druckluftbetätigung, der Kippeinrichtung und der Bremsen hinwies. Über die Entwicklung der Großabraumwagen und ihre Zusammenarbeit mit den gewöhnlichen Bagger- und Absetzgeräten sowie mit den neuzeitlichen Bandabsetzern unterrichteten Lichtbilder und Erfahrungen aus den Betrieben der Geiseltalgruben.

In der Nachmittagssitzung erörterte Dipl.-Ing. Härtig, Welzow (N.-L.), die Ergebnisse von Zeit- und Organisationsstudien in den Betriebszweigen des Braunkohlenbergbaus. Nach Kennzeichnung des Standes dieser Arbeitsverfahren und Feststellung, was man billigerweise von ihrer Durchführung erhoffen darf, wies der Vortragende zunächst an Zahlenbeispielen die Wichtigkeit einer richtigen Abstimmung der Eimer- und der Baggerfahrgeschwindigkeit nach. In dem einen Fall hatte die Zeitstudie für einen großen Abraumbetrieb eine 6%ige Leistungssteigerung und damit ein Sinken der Kosten um 2 Pf./m<sup>3</sup> zur Folge, was eine jährliche Ersparnis von 100000 *M* bedeutet. Im andern Falle wurde eine 7,5%ige Leistungssteigerung erzielt. Im dritten Falle ließ sich eine jährliche Leistungsminderung von 400000 m<sup>3</sup> infolge Umlaufs zu kleiner Wagen nachweisen. Aus allem geht hervor, daß der Schwerpunkt der Zeitstudien nicht im Leuteabbau, sondern auf betriebsorganisatorischem und maschinentechnischem Gebiet liegt.

Der zweite Teil des Vortrages befaßte sich mit Handwerker- und Werkstattfragen. Auf Grund der gemachten Feststellungen war es möglich, die Werkstatt ohne weiteres erheblich zu verkleinern. Ferner erwies sich das Gedingesetzen bei den Instandhaltungsarbeiten als nützlich und notwendig. Man bestimmt zweckmäßig die Grund- und Spitzenbelastungen von Einzelwerkstätten und teilt die verschiedenen Arbeiten in Gruppen. Die Neuordnung eines Werkes mit 5 Einzelwerkstätten wurde schrittweise wie folgt durchgeführt: 1. Beseitigung aller Neuanfertigungen aus den Einzelwerkstätten; 2. Bemessung der 5 Fabrikwerkstätten nach der Grundbelastung und Zusammenfassung der Einzelreserven in Form einer fliegenden Abteilung; 3. Zusammenlegung von Werkstätten. Durch die neue Regelung konnte man 30 Handwerker ersparen.

Den zweiten Tag leitete Dr. Bube, Halle, mit einem Vortrag über Verschmelzung und Vergasung von Braunkohle ein. Er berichtete über Beobachtungen an mittelbar beheizten Schmelzöfen, an Spülgas-Schweleinrichtungen und Stadtgaserzeugungsanlagen, ging dabei auf die Kohlenveredlungsöfen, die Rolle-Öfen für getrocknete Kohle, den Bamag-Heller-Ofen, den Eisendrehrohrschweler, die Spülverfahren nach Lurgi, Seidenschur und Dea ein und befaßte sich eingehender mit den Verhältnissen in Generatorgas- und Wassergaserzeugern mit bewegtem Kohlenbett, wobei er im besondern die sich daraus für die Errichtung von Großleistungsöfen ergebenden Gesichtspunkte beleuchtete. Durch gemeinsame Arbeit mit Gaswerken zur Erzeugung von Braunkohlenstadtgas hat man

eine günstige Gaszusammensetzung, kurze Ausgarungszeit, Gasausbeuten von 600–800 m<sup>3</sup> Stadtgas je Tonne Brikettierkohle sowie stückigen Grudekoks erzielt. Die Doppelgaserzeugung aus Braunkohlenbriketten ergibt heizkräftiges Doppelgas, das in größerem Anteil als Steinkohlendoppelgas dem Retorten- und Kammergas beigemischt werden kann. Die Vergasung von Braunkohlen- und Grudekoksstaub im Wasserdampfstrom in senkrechten Kammern hat zu hoher Wassergasausbeute bei guter Leistung und befriedigendem Ausbrand geführt. Nach dem Befund des letzten Jahres an Schwel- und Vergasungseinrichtungen sowie an Gaswerkskammern und -retorten kann man mit beträchtlichen Leistungssteigerungen für die Teer- und Stadtgaserzeugung rechnen.

Die Reihe der sehr bemerkenswerten Vorträge beschloß Dr.-Ing. Rosin, Dresden, mit einem Bericht über die Selbstentzündlichkeit des Schwelkoks und ihre Behebung. Der Trockenlöschung von Braunkohlenschwelkoks, welche die unbedingte Voraussetzung für die anschließende Vermahlung bildet, stand bisher die große Selbstentzündlichkeit entgegen. Diese wird eingeleitet durch eine Selbsterwärmung, die auf Gasadsorption, Feuchtigkeitsaufnahme und Autoxydation beruht. Frischer Schwelkoks hat alle Eigenschaften einer aktiven Kohle. Er vermag beträchtliche Gasmengen zu adsorbieren und erwärmt sich auch bei der Adsorption inerte Gase bis auf 70–80°. Bei dieser Temperatur beginnt aber die lebhaftige Autoxydation, die in kurzer Zeit zur Selbstentzündung führt. Auch die reine Feuchtigkeitsaufnahme ruft eine Temperatursteigerung hervor und begünstigt die Adsorption und Autoxydation. Gegenüber diesen Kräften tritt der bisher überschätzte Einfluß des Schwefels völlig zurück. Dagegen spielen die anorganischen Aschenbestandteile, vor allem die Alkalien, offensichtlich eine katalytische Rolle. Entfernt man nämlich vor der Schwelung die salzsäurelösliche Asche aus der Kohle, so ist der erhaltene Koks nicht mehr selbstentzündlich. Umgekehrt kann man durch Zusätze, wie beispielsweise von Kaliumkarbonat, einen fast explosibeln Koks herstellen.

Als erstes Verfahren für die Behebung der Selbstentzündlichkeit gab der Vortragende die künstliche Alterung an, die von dem Gedanken ausgeht, die natürliche langsame Adsorption, Autoxydation und Feuchtigkeitsaufnahme des Koks gewaltsam unter gleichzeitiger Kühlung vorzunehmen. Eine Anlage dieser Art ist bereits auf dem Schwelwerk Gölzau gebaut worden. Das zweite Verfahren beruht auf der Feststellung, daß die vom Schwelkoks adsorbierte Kohlensäure von Luft verdrängt wird. Da diese Verdrängung als umgekehrte Adsorption ein endothermer Vorgang ist, wird die gleichzeitig auftretende Luft-, Adsorptions- und Oxydationswärme verbraucht, so daß keine Temperatursteigerung eintritt. Das dritte Verfahren besteht in einer Zugabe geringer Mengen von Ammoniumchlorid zur Kohle vor der Schwelung. Bei dieser findet eine Zersetzung statt, wobei die Salzsäure unter Chloridbildung in der Kohle die Alkalien und Erdalkalien bindet und dadurch ihren katalytischen Einfluß zerstört.

### Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.

Die 67. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure wird in den Tagen vom 9. bis 11. Juni in Essen stattfinden. Vor der Versammlung sollen am Freitag, dem 8. Juni, in 2 Fachsitzungen Fragen aus dem Gebiete der Dampftechnik und Schweißtechnik behandelt werden. Für den 9. Juni sind die Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen sowie Fachsitzungen in den Abteilungen Verbrennungsmotoren, Betriebstechnik, Metallkunde, Vertrieb und Ausbildungswesen vorgesehen, für die eine größere Anzahl von beachtenswerten Vorträgen angemeldet ist.

Die in zwei Gruppen stattfindenden wissenschaftlichen Aussprachen des zweiten Tages werden sich auf die Landwirtschaftstechnik und Anstrichtechnik erstrecken. Um 12 Uhr



tagt die Hauptversammlung im großen Saale des Städtischen Saalbaus. Nach Erledigung des geschäftlichen Teils wird der Vorsitzende des Vereins, Dr.-Ing. Dr. phil. h. c. Wendt, die Versammlung begrüßen und die verliehenen Ehrungen bekanntgeben. Daran schließen sich Vorträge von Geh. Regierungsrat Professor Riemerschmid, Köln, über »Kunst und Technik« und von Professor Dr.-Ing. Plank, Karlsruhe, über »Naturwissenschaft und Technik«. Am letzten Tage werden vormittags Besichtigungen von Bergwerken, Hüttenwerken, Maschinenfabriken, Elektrizitätswerken, Hafenanlagen usw. geboten, die in 15 Gruppen erfolgen. Nach-

mittags findet eine gemeinsame Dampferfahrt sämtlicher Teilnehmer mit Damen auf dem Niederrhein statt.

Aus Anlaß der Tagung veranstaltet die Stadt Essen in den Räumen des Folkwang-Museums eine Ausstellung unter den Namen »Kunst und Technik«, in der gezeigt werden soll, wie der Künstler industrielle Anlagen, technische Vorgänge sowie Arbeiter bei ihrem Tagewerk sieht. Die Ausstellungsleitung ist für jeden Hinweis auf geeignete Kunstwerke sowie für Leihgaben dankbar. Anmeldungen sind zu richten an den Ausstellungsausschuß »Kunst und Technik«, Essen, Moltkestraße 2a.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Der Kohlenbergbau der Ver. Staaten in den Jahren 1925 bis 1927.

In dem letztjährigen Förderergebnis des amerikanischen Steinkohlenbergbaus gelangt der Einfluß des Ausstandes im dortigen Weichkohlenbergbau deutlich zum Ausdruck. Die Gewinnung an Weichkohle ging von 573,4 Mill. sh. t in 1926 auf 519,8 Mill. sh. t in 1927 zurück, gleichzeitig sank befremdlicherweise auch die Gewinnung von Hartkohle, indem sie von 84,4 Mill. sh. t auf 80,7 Mill. sh. t nachgab. Die Gesamtgewinnung an Kohle stellte sich auf 600,5 Mill. sh. t gegen 647,8 Mill. sh. t, was einen Rückgang um 57,3 Mill. sh. t

oder 8,72% bedeutet. Im einzelnen unterrichtet über die Verhältnisse im amerikanischen Steinkohlenbergbau für die Jahre 1925 und 1926 Zahlentafel 1.

Für 1927 liegen nur folgende vorläufige Zahlen vor:

	Weichkohle sh. t	Hartkohle sh. t
Gewinnung . . . . .	519 804 000	80 652 000
Ausfuhr . . . . . insges.	18 011 744	3 325 507
davon nach Kanada . . . . .	14 594 297	
Einfuhr . . . . .	606 250	119 030
Verbrauch . . . . . rd.	502 600 000	76 800 000

Zahlentafel 1. Der Kohlenbergbau der Ver. Staaten 1925 und 1926.

	Weichkohle		Hartkohle	
	1925	1926	1925	1926
Gewinnung insges. . . . . sh. t	520 052 741	573 366 985	61 817 149	84 437 452
davon Versand ab Grube . . . . . "	477 172 353	526 285 997	53 768 372	75 318 820
Landabsatz und Deputate . . . . . "	21 351 223	23 601 587	2 884 577	2 687 411
Zechenselbstverbrauch . . . . . "	5 776 103	5 727 852	5 164 200	6 431 221
Verkakte Kohle . . . . . "	15 753 062	17 751 549	—	—
Wert an der Schachtmündung . . . . . \$	1 060 402 000	1 183 412 000	327 665 000	474 164 000
Durchschnittswert je t Förderung . . . . . \$	2,04	2,06	5,30	5,62
Zahl der in Betrieb befindlichen Gruben insges. <sup>3</sup> . . . . .	7 144	7 177	.	.
davon Klasse 1a (Förderung 500 000 t und mehr) . . . . .	145	174	.	.
" 1b ( " 200 000—500 000 t) . . . . .	569	649	.	.
" 2 ( " 100 000—200 000 t) . . . . .	833	845	.	.
" 3 ( " 50 000—100 000 t) . . . . .	891	867	.	.
" 4 ( " 10 000—50 000 t) . . . . .	1 969	1 912	.	.
" 5 ( " unter 10 000 t) . . . . .	2 737	2 730	.	.
Ausfuhr insges. . . . . sh. t	17 462 000	35 272 000	3 179 006	4 029 760
davon nach Kanada . . . . . "	13 421 000	13 634 000	.	3 942 400
nach Übersee und sonstigen Ländern . . . . . "	4 041 000	21 638 000	.	87 360
Einfuhr . . . . . "	602 000	486 000	382 894	814 240
Verbrauch . . . . . "	503 193 000 <sup>1</sup>	532 581 000 <sup>2</sup>	59 021 000 <sup>1</sup>	81 222 000 <sup>1</sup>
Leistungsfähigkeit der Zechen mit der jetzigen Belegschaftsstärke unter Annahme von 304 Arbeitstagen im Anthrazitkohlenbergbau und 308 Arbeitstagen im Weichkohlenbergbau . . . . . sh. t	819 000 000	821 000 000	103 000 000	105 000 000
Zahl der Arbeitstage im Jahresdurchschnitt . . . . .	195	215	182	240
Verlorene Betriebstage insges. . . . .	.	93	.	60
davon verloren durch Streik und Aussperrung . . . . .	.	1	.	36
Durch Streik und Aussperrung verlorengegangene Schichten . . . . .	.	717 301	.	5 990 477
Zahl der Ausständigen im Laufe des Jahres . . . . .	.	29 348	.	145 376
Angelegte Arbeiter insges. . . . .	588 493	593 647	160 312	165 386
davon Hauer, Schlepper und Schießmeister . . . . .	367 456	370 292	78 773	81 963
Förderleute . . . . .	68 526	69 544	17 000	20 000
sonstige Untertagearbeiter . . . . .	70 559	70 988	24 795	24 268
Übertagearbeiter . . . . .	81 952	82 823	39 744	39 155
Leistung je Arbeitstag . . . . . sh. t	4,52	4,50	2,12	2,09
" je Jahr . . . . . "	884	966	386	511
Zahl der Schrämmaschinen . . . . .	.	17 466	.	90
Geschrämte Kohlenmenge . . . . . sh. t	366 725 758	410 912 680	.	930 925
Art der Kohlegewinnung				
von Hand . . . . . %	15,6	15,8	.	.
aus dem Vollen geschossen . . . . . %	10,2	9,1	.	.
mit Maschine geschrämt . . . . . %	70,5	71,7	.	1,1
Tagebau . . . . . %	3,2	3,0	.	2,8
nicht zu ermitteln . . . . . %	0,4	0,4	.	.
Zahl der Bagger in Tagebauen . . . . .	.	410	.	99
In Tagebauen gewonnene Kohle . . . . . sh. t	16 870 907	16 922 695	.	2 401 356

<sup>1</sup> Ohne die Bestandsveränderung. <sup>2</sup> Einschließlich der Bestandsveränderung. <sup>3</sup> Soweit sie nicht Zwergbetriebe sind.



In den Jahren 1926 und 1927 verteilte sich die Weichkohlenförderung des Landes auf die einzelnen Staaten wie folgt.

Außerordentlich bemerkenswert ist der Rückgang des Anteils an der Gesamtgewinnung im Berichtsjahr gegen die Friedenszeit in Pennsylvania (25,20:36,32), Ohio (2,82:7,57)

Zahlentafel 2. Weichkohlegewinnung nach Staaten.

Staaten	Gewinnung in 1000 sh. t				Gesamtgewinnung = 100		
	1913	1918	1926	1927 <sup>1</sup>	1913 %	1926 %	1927 %
Alabama . . . . .	17 679	19 185	21 001	18 400	3,70	3,66	3,54
Arkansas . . . . .	2 234	2 227	1 459	2 079	0,47	0,25	0,40
Colorado . . . . .	9 233	12 408	10 637	9 693	1,93	1,86	1,86
Illinois . . . . .	61 619	89 291	69 367	45 408	12,88	12,10	8,74
Indiana . . . . .	17 166	30 679	23 186	17 699	3,59	4,04	3,40
Jowa . . . . .	7 526	8 192	4 625	2 526	1,57	0,81	0,49
Kansas . . . . .	7 202	7 562	4 416	2 517	1,51	0,77	0,48
Kentucky-Ost . . . . .	11 099	20 814	47 460	51 082	2,32	8,28	9,83
„ West . . . . .	8 518	10 799	15 464	21 544	1,78	2,70	4,14
Maryland . . . . .	4 780	4 497	3 078	2 890	1,00	0,54	0,56
Michigan . . . . .	1 232	1 465	687	749	0,26	0,12	0,14
Missouri . . . . .	4 318	5 668	3 008	2 741	0,90	0,52	0,53
Montana . . . . .	3 241	4 533	2 798	3 205	0,68	0,49	0,62
Neu-Mexiko . . . . .	3 709	4 023	2 818	2 998	0,78	0,49	0,58
Nord-Dakota . . . . .	495	720	1 370	1 485	0,10	0,24	0,29
Ohio . . . . .	36 201	45 813	27 872	14 668	7,57	4,86	2,82
Oklahoma . . . . .	4 166	4 813	2 843	3 125	0,87	0,50	0,60
Pennsylvania . . . . .	173 781	178 551	153 042	131 007	36,32	26,69	25,20
Tennessee . . . . .	6 860	6 831	5 789	5 256	1,43	1,01	1,01
Texas . . . . .	2 429	2 261	1 091	1 134	0,51	0,19	0,22
Utah . . . . .	3 255	5 137	4 374	4 869	0,68	0,76	0,94
Virginien . . . . .	8 828	10 290	14 133	13 366	1,85	2,46	2,57
Washington . . . . .	3 878	4 082	2 587	2 381	0,81	0,45	0,46
West-Virginien . . . . .	71 254	89 936	143 509	151 680	14,89	25,03	29,18
Wyoming . . . . .	7 393	9 439	6 512	7 085	1,55	1,14	1,36
Übrige Staaten . . . . .	341	171	239	217	0,07	0,04	0,04
zus.	478 435	579 386	573 367	519 804	100,00	100,00	100,00

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

und Illinois (8,74:12,88). Demgegenüber steht der starke Zuwachs des Anteils in Kentucky von 4,10 auf 13,97 und in West-Virginien von 14,89 auf 29,18. In dem letztgenannten Staat wird jetzt mehr Weichkohle gewonnen als in Pennsylvania. In der Gesamtkohlegewinnung steht allerdings Pennsylvania immer noch an der Spitze, da die Hartkohlenförderung allein in diesem Staat vor sich geht.

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Februar t	Jan. u. Febr. t
Rohteer . . . . .	2821	5692
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) . . . . .	950	1947
Teerpech . . . . .	2	3
Rohnaphthalin . . . . .	—	—
schw. Ammoniak . . . . .	975	1973

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Februar 1928<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1913 . . . . .	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923 . . . . .	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924 . . . . .	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925 . . . . .	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926 . . . . .	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927 . . . . .	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928: Jan. . . . .	526	20	94	16	26 467	1217	138
Febr. . . . .	517	21	83	15	26 512	1197	123

Der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens im Februar 1928<sup>1</sup>.

Jahr bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1922 . . . . .	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923 . . . . .	729	29	125	10	48 548	3990	154
1924 . . . . .	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925 . . . . .	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926 . . . . .	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927 . . . . .	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928: Jan. . . . .	1665	67	124	30	53 859	2127	186
Febr. . . . .	1502	63	116	21	53 234	2124	180

	Februar		Jan. u. Febr.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	457 840	79 867	913 440	176 371
davon				
innerhalb Deutschlands . . . . .	413 823	62 737	833 397	142 123
nach dem Ausland . . . . .	44 017	17 130	80 043	34 248
davon nach				
Österreich . . . . .	280	1 227	505	2 872
der Tschecho-Slowakei . . . . .	43 515	14 892	79 186	29 460
dem sonstigen Ausland . . . . .	222	1 011	352	1 916

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

	Februar		Januar u. Februar	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	1 424 590	119 210	2 968 138	253 829
davon				
innerhalb Deutsch-Oberschlesiens . . . . .	467 721	40 789	972 112	83 633
nach dem übrigen Deutschland . . . . .	871 888	62 479	1 852 998	140 518

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



	Februar		Januar u. Februar	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
nach dem Ausland und zwar nach:	84 981	15 942	143 028	29 678
<i>Poln.-Oberschlesien</i>	—	6 692	—	7 386
<i>Deutsch-Österreich</i>	3 678	5 314	8 598	13 595
<i>der Tschecho-Slowakei</i>	80 608	2 544	133 405	4 823
<i>Ungarn</i>	695	1 002	980	3 092
<i>den übrigen Ländern</i>	—	390	45	782

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Februar t	Jan. u. Febr. t
Rohteer . . . . .	5134	10 559
Teerpech . . . . .	57	112
Rohbenzol . . . . .	1689	3 456
schw. Ammoniak . . . . .	1718	3 577
Naphthalin . . . . .	62	120

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 484 (Nr. 15) veröffentlichen wir im folgenden die Übersicht über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier im Februar 1928.

Zahlentafel 1. Leistungslohn<sup>1</sup> und Barverdienst<sup>1</sup> je Schicht.

Monat	Kohlen- u. Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft			
	Leistungslohn M	Barverdienst M	ohne Nebenbetriebe		einschl. Nebenbetriebe	
			Leistungslohn M	Barverdienst M	Leistungslohn M	Barverdienst M
1926:						
Januar . . .	8,17	8,55	7,08	7,44	7,02	7,40
April . . . .	8,17	8,54	7,09	7,43	7,03	7,40
Juli . . . . .	8,18	8,65	7,12	7,51	7,07	7,47
Oktober . . .	8,49	8,97	7,39	7,79	7,33	7,76
1927:						
Januar . . .	8,59	9,04	7,44	7,83	7,39	7,80
Februar . . .	8,62	9,06	7,45	7,83	7,40	7,79
März . . . . .	8,60	9,02	7,44	7,79	7,38	7,75
April . . . . .	8,60	8,97	7,43	7,77	7,37	7,74
Mai . . . . .	8,99	9,36	7,80	8,13	7,73	8,09
Juni . . . . .	9,05	9,42	7,84	8,17	7,78	8,13
Juli . . . . .	9,08	9,45	7,86	8,19	7,80	8,14
August . . . .	9,13	9,49	7,89	8,21	7,83	8,16
September . .	9,16	9,52	7,92	8,23	7,85	8,18
Oktober . . .	9,18	9,54	7,95	8,27	7,88	8,22
November . . .	9,27	9,63	8,01	8,33	7,94	8,28
Dezember . . .	9,14	9,49	7,94	8,25	7,87	8,21
1928:						
Januar . . . .	9,16	9,51	7,96	8,28	7,89	8,23
Februar . . . .	9,18	9,54	7,97	8,28	7,90	8,24

<sup>1</sup> s. Anm. unter Zahlentafel 2.

Das in der Zahlentafel 3 nachgewiesene monatliche Gesamteinkommen eines vorhandenen Arbeiters, das selbstverständlich mit der Zahl der Arbeitstage bzw. der verfahrenen Schichten schwankt, 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, obwohl die ihnen bzw. ihren Angehörigen aus der Krankenversicherung zufließenden Beträge im Dividendus (Lohnsumme) 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 7,05 M zugeschlagen werden, die gegenwärtig im Durchschnitt monatlich auf jeden Arbeiter an Krankengeld mit Soziallohn entfällt — ganz gleichgültig, daß die Versicherten durch Zahlung eines Teiles der notwendigen Beiträge sich einen Anspruch auf

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens<sup>1</sup> je Schicht.

Zeitraum	Kohlen- u. Gesteinshauer M	Gesamtbelegschaft	
		ohne Nebenbetriebe M	einschl. Nebenbetriebe M
1926:			
Januar . . . .	8,70	7,57	7,53
April . . . . .	8,65	7,54	7,51
Juli . . . . .	8,72	7,59	7,54
Oktober . . . .	9,07	7,89	7,85
1927:			
Januar . . . .	9,18	7,96	7,92
Februar . . . .	9,20	7,95	7,90
März . . . . .	9,14	7,90	7,85
April . . . . .	9,08	7,87	7,84
Mai . . . . .	9,45	8,23	8,19
Juni . . . . .	9,51	8,26	8,22
Juli . . . . .	9,53	8,27	8,22
August . . . . .	9,58	8,29	8,24
September . . .	9,63	8,34	8,29
Oktober . . . .	9,65	8,37	8,32
November . . . .	9,77	8,46	8,40
Dezember . . . .	9,65	8,39	8,35
1928:			
Januar . . . . .	9,67	8,41	8,36
Februar . . . . .	9,68	8,40	8,35

<sup>1</sup> Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrenen Schicht bezogen, das Gesamteinkommen dagegen auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 1/1928, S. 27 ff.

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen und Zahl der verfahrenen Schichten jedes im Durchschnitt vorhandenen Bergarbeiters.

Zeitraum	Gesamteinkommen in M			Zahl der		
	Kohlen- u. Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	verfahrenen Schichten		Arbeitstage
				Kohlen- u. Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	
1926:						
Januar . . . .	190	167	169	21,37	21,77	22,05
April . . . . .	180	160	161	20,22	20,77	21,05
Juli . . . . .	230	200	200	25,42	25,54	25,65
Oktober . . . .	226	199	199	24,16	24,53	24,69
1927:						
Januar . . . .	213	187	188	22,74	23,12	23,32
Februar . . . .	201	176	176	21,43	21,82	21,97
März . . . . .	225	198	198	24,09	24,52	24,70
April . . . . .	192	171	172	20,41	21,13	21,39
Mai . . . . .	213	190	191	21,14	21,98	22,25
Juni . . . . .	208	185	186	20,61	21,27	21,49
Juli . . . . .	222	197	197	22,05	22,72	22,95
August . . . . .	228	202	203	22,67	23,30	23,51
September . . .	223	197	198	22,20	22,76	22,96
Oktober . . . .	227	201	201	22,82	23,37	23,60
November . . . .	221	195	195	22,22	22,71	22,92
Dezember . . . .	226	200	201	23,10	23,56	23,79
1928:						
Januar . . . . .	227	201	202	23,26	23,69	23,91
Februar . . . . .	220	194	195	22,46	22,89	23,08

diese Leistungen erworben haben. Bei diesem Krankengeld handelt es sich nur um die Barauszahlungen an die Kranken oder ihre Angehörigen. Die sonstigen Vorteile, die der Arbeiter aus der sozialen Versicherung hat, wie freie ärztliche Behandlung, Krankenhauspflege, fast völlig kostenlose Lieferung von Heilmitteln usw., sind außer Betracht geblieben. Für einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeiterschaft kommt auch noch der Bezug von Alters-, Invaliden- oder Unfallrente sowie Kriegsrente in Frage, wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine Erhöhung erfährt. Über diese Rentenbezüge liegen uns jedoch keine Angaben vor. 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, Haushaltungs-



schulen 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 schwankte bis 1. Okt. 1927 zwischen dem niedrigsten Betrag von 55,00  $\mathcal{M}$  für den ledigen Erwerbslosen und dem Höchstbetrag von 109,50  $\mathcal{M}$  für den Verheirateten mit vier oder

mehr Kindern. Seitdem ist in der Erwerbslosenfürsorge eine Änderung eingeführt worden. Es wird nicht mehr wie bisher für jeden Arbeiter über 21 Jahre der gleiche Betrag gezahlt, sondern die Erwerbslosenunterstützung wird gestaffelt nach dem verdienten Lohn. So erzielt der erwerbslose Hauer eine monatliche Erwerbslosenunterstützung von 83,25  $\mathcal{M}$  als Lediger bis zu 142,50  $\mathcal{M}$  als Verheirateter mit 4 Kindern. Im Durchschnitt der Gesamtbelegschaft erhält ein Lediger 65,75  $\mathcal{M}$  und ein Verheirateter mit 4 Kindern 112,50  $\mathcal{M}$  Unterstützung.

Aus der Zahlentafel 4 ist zu ersehen, wie sich die Arbeitstage auf verfahrenre und Feierschichten verteilt haben.

Zahlentafel 4. Verteilung der Arbeitstage auf verfahrenre und Feierschichten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter).

	1927												1928	
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.
Verfahrenre Schichten insges.	23,32	21,97	24,70	21,39	22,25	21,49	22,95	23,51	22,96	23,60	22,92	23,79	23,91	23,08
davon Überschichten <sup>1</sup>	1,61	1,24	1,13	0,80	0,65	0,67	0,55	0,46	0,46	0,56	0,64	0,68	0,68	0,49
bleiben normale Schichten	21,71	20,73	23,57	20,59	21,60	20,82	22,40	23,05	22,50	23,04	22,28	23,11	23,23	22,59
Dazu Fehlschichten:														
Krankheit	2,18	2,49	2,36	1,90	1,70	1,57	1,75	1,92	1,80	1,66	1,45	1,58	1,73	1,71
vergütete Urlaubsschichten	0,35	0,35	0,48	0,55	1,07	1,09	1,07	1,09	0,91	0,61	0,34	0,30	0,21	0,22
sonstige Fehlschichten	0,37	0,43	0,59	0,96	0,63	0,55	0,78	0,94	0,79	0,69	0,37	0,66	0,48	0,48
Zahl der Arbeitstage	24,61	24,00	27,00	24,00	25,00	24,03	26,00	27,00	26,00	26,00	24,44	25,65	25,65	25,00
<sup>1</sup> mit Zuschlägen	1,30	1,08	0,95	0,66	0,59	0,45	0,49	0,41	0,41	0,51	0,53	0,50	0,53	0,45
ohne Zuschläge	0,31	0,16	0,18	0,14	0,06	0,22	0,06	0,05	0,05	0,05	0,11	0,18	0,15	0,04

#### Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.

Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage):

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	verfahrenre Schichten insges.	davon Über- u. Neben-schichten	Feier-schichten insges.	davon infolge						
				Absatz-mangels	Wagen-mangels	betriebs-technischer Gründe	Arbeits-streitig-keiten	Krankheit	Felerns (ent-schuldigt wie unent-schuldigt)	ent-schädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	0,33	0,53
1926	23,06	1,31	3,25	0,56	.	0,05	—	1,73	0,32	0,59
1927: Januar	23,69	1,63	2,94	.	—	0,01	—	2,21	0,37	0,35
Februar	22,89	1,30	3,41	0,03	.	0,03	—	2,60	0,39	0,36
März	22,87	1,05	3,18	0,19	.	0,02	—	2,18	0,34	0,45
April	22,28	0,83	3,55	0,60	0,02	0,04	.	1,98	0,34	0,57
Mai	22,25	0,65	3,40	0,28	0,02	0,03	—	1,70	0,30	1,07
Juni	22,36	0,70	3,34	0,15	—	0,04	—	1,63	0,39	1,13
Juli	22,06	0,52	3,46	0,35	0,01	0,06	—	1,68	0,34	1,02
August	21,77	0,43	3,66	0,46	0,01	0,05	—	1,78	0,36	1,01
September	22,07	0,44	3,37	0,38	.	0,02	—	1,73	0,36	0,88
Oktober	22,69	0,54	2,85	0,26	0,01	0,04	—	1,60	0,35	0,59
November	23,45	0,66	2,21	0,04	.	0,03	—	1,48	0,32	0,34
Dezember	23,18	0,66	2,48	0,06	0,02	0,06	—	1,54	0,50	0,30
Durchschnitt	22,62	0,78	3,16	0,24	—	0,03	—	1,85	0,37	0,67
1928: Januar	23,30	0,66	2,36	0,07	—	0,05	—	1,69	0,35	0,20
Februar	23,08	0,49	2,41	0,06	—	0,03	—	1,71	0,39	0,22

#### Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im Februar 1928.

	Februar				Januar und Februar			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928
	Menge in t							
Steinkohlenteer	2889	819	6 333	7 733	4 873	2 065	8 528	12 255
Steinkohlenpech	989	329	4 364	8 093	3 090	1 321	10 798	16 546
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	5947	8906	13 523	13 998	12 560	18 462	28 952	26 146
Steinkohlenteerstoffe	378	904	1 482	3 130	853	1 779	3 586	5 419
Anilin, Anilinsalze	2	12	163	206	25	33	331	377
	Wert in 1000 $\mathcal{M}$							
Steinkohlenteer	347	63	178 <sup>1</sup>	823	617	163	454 <sup>1</sup>	1303
Steinkohlenpech	151	28	510 <sup>1</sup>	755	464	115	1478 <sup>1</sup>	1515
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	2313	2439	2337 <sup>1</sup>	2339	5018	5178	4370 <sup>1</sup>	4212
Steinkohlenteerstoffe	179	350	748 <sup>1</sup>	1108	349	698	1662 <sup>1</sup>	2001
Anilin, Anilinsalze	3	19	208 <sup>1</sup>	234	39	53	416 <sup>1</sup>	447

<sup>1</sup> Ohne Reparationslieferungen.



Über die Zwangslieferungen Deutschlands an Nebenerzeugnissen im Februar 1927 und 1928, die in vorstehender Zahlentafel enthalten sind, unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Menge in t				Wert in 1000 M			
	Februar		Januar u. Februar		Februar		Januar u. Februar	
	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928
Steinkohlenteer . . . . .	4983	5036	4983	7117	.	550	.	776
Steinkohlenpech . . . . .	515	2882	700	8146	.	244	.	706
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphta . . . . .	25	2474	74	2673	.	411	.	447
Steinkohlenteerstoffe . . . . .	4	1120	5	1483	.	141	.	189
Anilin, Anilinsalze . . . . .	9	21	15	34	.	26	.	42

#### Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Februar 1928.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen Ausfuhr			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t		davon Reparations- lieferungen t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913 . . . . .	51 524	541 439	.	21 397	9 228	7 010	4814	285	201	4 877	11 508
1925 . . . . .	120 715	295 731	.	22 865	10 259	11 558	1809	232	71	11 176	2 295
1926 . . . . .	105 123	445 652	.	16 025	11 849	7 809	2345	177	72	9 370	2 597
1927 . . . . .	241 403	377 558	8 309	27 140	9 764	13 102	2030	315	117	13 349	2 959
1928: Januar . . . . .	262 392	363 026	5 754	29 102	10 262	18 832	1939	398	116	11 285	3 559
Februar . . . . .	240 324	390 776	4 935	26 764	9 582	13 558	2053	552	203	11 835	3 282
Januar und Februar Menge . . . . .	502 715	753 802	10 689	55 866	19 844	32 390	3992	950	319	23 120	6 841
Wert in 1000 M	75 981	248 036	3 897	70 678	46 521	12 602	4378	3516	1568	12 174	4 118

#### Förderung und Verkehrsfrage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlen- förderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter- (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
April 22. Sonntag				4 376	—	—	—	—	—	—
23.	393 631	140 191	11 158	26 673	—	45 437	33 265	9 434	88 136	2,61
24.	392 823	79 325	10 964	26 448	—	36 946	53 407	8 873	99 226	2,46
25.	386 585	76 976	11 695	26 102	—	37 614	44 889	10 808	93 311	2,32
26.	395 017	80 150	10 882	26 766	—	36 477	40 311	10 807	87 595	2,23
27.	388 484	75 908	11 150	26 722	—	37 810	42 502	10 336	90 648	2,19
28.	389 052	80 697	9 512	25 878	—	37 428	44 920	9 548	91 896	2,16
zus.	2 345 592	533 247	65 361	162 965	—	231 712	259 294	59 806	550 812	.
arbeitstäg.	390 932	76 178	10 894	27 161	—	38 619	43 216	9 968	91 802	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

#### Kohlenbergbau Bayerns im Jahre 1926/27.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Oberbayerische Pechkohle		Steinkohle		Braunkohle		Preßkohle	
	Förderung t	Absatz t	Förderung t	Absatz t	Förderung t	Absatz t	Herstellung t	Absatz t
1924/25 . . . . .	92 712	74 644	4 520	3 638	104 803	60 096	13 731	12 051
1925/26 . . . . .	86 001	71 333	3 459	2 879	87 757	49 719	11 301	9 521
1926:								
April . . . . .	81 982	53 649	2 136	1 551	72 802	39 212	10 333	6 266
Mai . . . . .	78 571	57 996	2 295	2 045	68 479	35 845	10 158	6 703
Juni . . . . .	82 396	62 121	2 525	2 143	68 612	34 636	10 049	8 520
Juli . . . . .	90 134	71 695	2 626	2 202	85 170	42 382	12 810	11 226
August . . . . .	95 577	74 232	2 536	2 186	82 754	42 957	12 132	11 051
September . . . . .	97 450	118 080	2 992	2 790	83 362	37 396	13 572	11 705
Oktober . . . . .	106 413	119 858	3 976	3 629	101 233	44 090	16 608	14 584
November . . . . .	112 267	106 595	3 594	3 014	113 270	51 613	17 427	20 545
Dezember . . . . .	117 104	96 939	460	341	121 383	60 931	16 906	18 462
1927:								
Januar . . . . .	105 555	85 183	766	689	107 306	53 522	15 591	14 597
Februar . . . . .	100 496	76 934	828	705	95 571	41 591	15 279	14 888
März . . . . .	105 357	73 360	921	828	100 619	47 653	15 617	13 740
zus.	1 173 302	996 692	25 655	22 123	1 100 561	531 828	166 482	152 287
Durchschnitt 1926/27	97 775	83 058	2 138	1 844	91 713	44 319	13 874	12 691



### Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im Februar 1928.

Der Kohlenversand auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks belief sich im Monat Februar d. J. insgesamt auf 2,76 Mill. t gegen 2,61 Mill. t im Vormonat. Davon entfallen 1,77 Mill. t oder 64,04 % auf die Rhein-Ruhr-Häfen und 992 000 t oder 35,96 % auf die Kanal-Zechen-Häfen. Wie sich der Versand in den ersten beiden Monaten dieses Jahres im Vergleich mit dem Monatsdurchschnitt der Vorjahre entwickelt hat, geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen		Kanal- Zechen- Häfen	Gesamt- versand
	t	t		
1913	1 792 583	1 521 833	136 333	1 928 916
1925	1 714 917	1 418 206	760 417	2 475 334
1926	2 204 220	1 888 665	1 088 626	3 292 846
1927	1 710 569	1 424 734	1 110 431	2 821 000
1928: Januar	1 846 177	1 568 766	761 937	2 608 114
Februar	1 766 915	1 483 732	992 313	2 759 228

Die Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen ist im Februar mit 1,77 Mill. t gegenüber demselben Monat des Vorjahres um 103 000 t oder 6,16 % gestiegen. An der Abfuhr sind die Duisburg-Ruhrorter Häfen mit 1,48 Mill. t oder 83,97 % beteiligt. Die Zufuhr dorthin erfolgt fast nur mit der Eisenbahn, die im Berichtsmonat 1,45 Mill. t betragen hatte. Wie sich die Abfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen nach Empfangsgebieten verteilt, ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangs- gebiete	Februar		Januar und Februar		± 1928 gegen 1927
	1927	1928	1927	1928	
nach Koblenz u. oberhalb	410 238	419 126	804 415	873 942	+ 69 527
bis Koblenz ausschließlich	208 13	15 381	38 186	37 668	- 518
nach Holland	958 422	1 048 976	1 929 240	2 077 770	+ 148 530
„ Belgien	174 889	189 356	295 997	441 095	+ 145 098
„ Frankreich	37 443	25 785	69 268	42 178	- 27 090
„ Italien	54 166	65 148	97 399	129 340	+ 31 941
„ andern Ge- bieten	8 428	3 143	10 314	11 099	+ 785
zus.	1 664 399	1 766 915	3 244 819	3 613 092	+ 368 273

Danach hat Holland im Februar 1,05 Mill. t oder 59,37 % des Gesamtversandes bezogen, dann folgen Koblenz und die weiter oberhalb gelegenen Häfen, in der Hauptsache Mannheim, mit 419 000 t oder 23,72 %, Belgien mit 189 000 t oder 10,72 %, Italien mit 65 000 t oder 3,69 % und Frankreich mit 26 000 t oder 1,46 %.

Außerdem sind, wie die nachstehende Zahlentafel zeigt, noch 789 000 t vom Rhein-Herne-Kanal über den Rhein be-

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanal-Zechen-Häfen.

	Februar		Januar und Februar		± 1928 gegen 1927
	1927	1928	1927	1928	
in westlicher Richtung <sup>1</sup>	912 502	789 231	1 821 340	1 418 461	- 402 879
in östlicher Richtung <sup>2</sup>	248 676	203 082	481 800	335 789	- 146 011
zus.	1 161 178	992 313	2 303 140	1 754 250	- 548 890

<sup>1</sup> Zum Rhein hin. <sup>2</sup> Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

fördert worden. Der Gesamtversand der Kanal-Zechen-Häfen war mit 992 000 t um 169 000 t oder 14,54 % niedriger als im betreffenden Monat des Vorjahres.

### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Absatz in Teererzeugnissen war still, der Markt unsicher. Kreosot war ruhig und unverändert an der Ostküste, dagegen wenig begehrt und im Preise niedriger an der Westküste. Pech war an der Ostküste unverändert, erzielte jedoch an der Westküste bei lebhafterem Handel bessere Preise. Naphtha, Karbolsäure und Benzol waren flau, die Notierungen hierfür blieben unverändert.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	20. April	27. April
Benzol (Standardpreis) . . . . . 1 Gall.	1/1 1/2 - 1/2	
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/6 - 1/7	
Rein-Toluol . . . . . 1 „	1/9	
Karbolsäure, roh 60 % . . . . . 1 „	2/4	
„ krist. . . . . 1 lb.	1/6 1/4	
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.	1/9 1/4	
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 „	1/9 1/2	
Rohnaphtha, . . . . . 1 „	1/8 1/2	
Kreosot . . . . . 1 „	1/8 3/4	
Pech, fob. Ostküste . . . . . 1 l. t	60	
„ fas. Westküste . . . . . 1 „	57/6 - 62/6	62/6 - 67/6
Teer . . . . . 1 „	62/6	
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6 % Stickstoff 1 „	10 £ 13 s	

In schwefelsaurem Ammoniak war die Marktlage ruhiger; die amtlichen Preisnotierungen blieben für In- und Auslandlieferungen unverändert.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

### Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 27. April 1928 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der verflorenen Woche lagen für Gaskohle bereits Nachfragen bis zur Hälfte Mai vor; auch die übrigen Kohlenarten waren lebhaft, wenn auch weniger stark als Gaskohle, begehrt. Dagegen war die Lage des Koksmarktes infolge Überangebots recht schwach und die Preise verhältnismäßig niedrig. Im allgemeinen ist die Stimmung für die nächste Zeit zuversichtlicher; man erwartet wieder größere Erfolge auf den skandinavischen und italienischen Märkten. Im Anschluß an die vorwöchigen Auftragsbestätigungen, die eine neuerliche Bevorzugung von Gaskohle erkennen lassen, eröffnete auch die Berichtswoche mit einem Auftrag über 32 000 t gute Durham-Gaskohle für die Gaswerke von Gothenburg zum Preise von 18/3 - 18/5 1/2 s cif. Der Beschluß der Tyne-Händler, für Lieferungen ab 1. Juli 10 % Ermäßigung zu gewähren, bedeutet für den Handel eine wesentliche Erleichterung, wengleich man auch ein größeres Entgegenkommen erwartet hatte. Die Notierungen waren ziemlich unbeständig, während beste Durham-Kesselkohle von 15 - 15/6 auf 15 s, zweite Kesselkohle von 11/9 - 12 auf 11/6 - 12 s und Koks kohle von 13/6 - 14 auf 13/4 1/2 - 13/9 s zurückgingen, zogen kleine Blyth-Kesselkohle von 8/6 auf 8/6 - 9 s, zweite Gaskohle von 13/6 - 13/9 auf 13/6 - 14 s und ungesiebte Durham-Bunkerkohle von 14/3 - 15 auf 14/6 - 15 s an. Alle übrigen Brennstoffpreise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Die letztwöchige Marktlage überaschte mit einem außerordentlich niedrigen Frachtsatz für das Cardiff-Südamerika-Geschäft; die Sätze beispielsweise für La Plata von 10/3 s in der Vorwoche auf 9/6 s in der Berichtswoche. Das Mittelmeergeschäft war sowohl für den Tyne als auch für Cardiff beständiger als seit Wochen vorher. Ebenso waren die Verfrachtungen nach

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.



den adriatischen Häfen zufriedenstellend. Für andere Versandrichtungen, so im besondern für die Festlandverfrachtungen der Nordostküste, standen die Frachtsätze infolge Überangebots an Schiffsraum allgemein niedrig. Das bal-

tische Geschäft besserte sich leicht, läßt aber immer noch sehr zu wünschen übrig. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7/5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> s, -Le Havre 3/3 s, -Alexandrien 9/6 s und -La Plata 9/6 s.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 19. April 1928.

5 a. 1028066. Maschinen- und Bohrgerätefabrik Alfred Wirth & Co., Komm.-Ges., Erkelenz (Rhld.). Seilschlag-tiefbohrvorrichtung mit Schwengel. 5. 3. 28.

5 a. 1028075. Wilhelm Zimmermann, Erkelenz (Rhld.). Stopfen für Tiefbohrsiebrohre. 10. 3. 28.

5 b. 1028083. Josef Mertens, Gelsenkirchen, und Franz Haupt, Wanne-Eickel. Bohrmaschine für Sprenglöcher aller Art. 15. 3. 28.

5 b. 1028205. Karl Kölsch, Eisfeld (Sieg). Arretierungs-vorrichtung für aufklappbare Bohrstaubableiterge-häuse. 12. 3. 28.

20 a. 1027876. Maschinenfabrik Hasenclever A.G., Düsseldorf. Fuß- oder Erdrolle für Ketten- oder Seilbahnen. 17. 3. 28.

20 e. 1027965. Pfingstmann-Werke A.G., Reckling-hausen. Förderwagenkupplung. 21. 3. 28.

24 c. 1028495. Maschinenbau-A.G., Balcke, Bochum. Gasfeuerung für normal mit Kohlenstaub beheizte Feuerungsanlagen. 5. 3. 28.

61 a. 1028242. Richard Schmidt, Hermsdorf (Bez. Bres-lau). Sauerstoffapparat. 12. 8. 25.

61 a. 1028257. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Befestigungsöse für den Nackenriemen von At-mungsgeräten. 2. 9. 27.

81 e. 1028043. ATG. Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Abraumförderbrücke für den Tagebau von Braunkohlen u. dgl. 20. 8. 26.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 19. April 1928 an zwei Monate lang in der Auslegelalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 c, 9. T. 33090. Dipl.-Ing. Peter Trotzig, Magdeburg. Schaumschwimmerverfahren. 19. 2. 27.

1 c, 12. G. 61940. Gewerkschaft Schüchtermann & Kremer, Dortmund. Schlammaufbereitungsanlage. 5. 8. 24.

4 c, 14. B. 130012. Max Braune, Leipzig-Sellerhausen. Vorrichtung zum Anzeigen von Leuchtgas oder andern Gasen von geringerem spezifischem Gewicht als Luft in ge-schlossenen Räumen. 19. 2. 27.

5 b, 27. D. 54203. Ed. Dörrenberg Söhne, offene Handels-gesellschaft, Runderoth (Rhld.). Mehrkantiges Spitzeisen für Abbauhämmer. 31. 10. 27.

12 a, 5. St. 39428. Strauch & Schmidt, Maschinenfabrik, Neiß-Neuland. Desillierkolonne. 6. 4. 25.

12 e, 2. L. 63582. Dipl.-Ing. Max Lehmann, Krefeld. Filterstoff für heiße oder saure oder alkalische Gase und Flüssigkeiten. 7. 7. 25.

12 e, 2. N. 25326. Deutsche Luftfilter-Bau-G. m. b. H., Berlin-Halensee. Filter zum Reinigen von Luft oder andern Gasen. 11. 12. 25.

12 i, 17. I. 31335. I. G. Farbenindustrie A.G., Frank-furt (Main). Herstellung reinen Schwefels aus teer- oder ölhaltigem Schwefel oder aus schwefelhaltigen Massen, die teerige oder ölige Verunreinigungen enthalten. 31. 5. 27.

20 a, 10. R. 70792. Georg Robel & Co., München. Selbständige Schwenkvorrichtung für die Seitenstützen von Einschienenwagen. 4. 4. 27.

20 i, 9. St. 41252. W. Stohrer Maschinenfabrik, Leon-berg. Hängebahnweiche. 9. 7. 26.

24 k, 4. D. 48020. Deutsche Babcock & Wilcox-Dampf-kesselwerke A.G., Oberhausen (Rhld.). Rauchgasvorwärmer aus Rippenrohren. 19. 5. 25.

24 l, 4. E. 32677. Elektrizitäts-A.G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg, und Gustav Petri, Elberfeld. Beschickungs-vorrichtung für körnigen oder staubförmigen Brennstoff. Zus. z. Pat. 451678. 20. 6. 25.

24 l, 7. B. 127102. Berg & Co. Ges. für Industrie-Ofen-bau und Feuerungsbedarf m. b. H., Bergisch-Gladbach b. Köln. Kohlenstaubfeuerung für Flammrohrkessel mit vorgebauter Verbrennungskammer. 28. 8. 26.

26 a, 6. B. 123384. Karl Brunöhler, Berlin. Vorrichtung zum Ausbrennen von Graphit bei Schrägkammeröfen. 22. 12. 25.

40 a, 1. M. 95799. Metallbank und Metallurgische Ge-sellschaft A.G., Frankfurt (Main). Stückigmachung von Zinn-erzen. 9. 8. 26.

40 a, 19. U. 8612. United States Smelting, Refining & Mining Company, Boston (V. St. A.). Reinigen von anti-monhaltigen Bleilegerungen. 21. 10. 24.

80 a, 25. Z. 16894. Zeitzer Eisengießerei und Maschinen-bau-A.G., Zeitz. Winkelhebel für Zwischengetriebe an Braunkohlenbrikettpressen. Zus. z. Pat. 458069. 2. 7. 27.

81 e, 10. M. 99740. Dr. Hans Möckel, Essen-Rütten-scheid. Führung für ein Förderband. Zus. z. Anm. M. 95514. 16. 5. 27.

81 e, 111. L. 68635. Lübecker Maschinenbau-Gesell-schaft, Lübeck. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Bunker-verschlüssen. 9. 5. 27.

### Deutsche Patente.

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

1 a (22). 457622, vom 26. Juni 1925. Erteilung bekannt-gemacht am 1. März 1928. Carl Haver & Ed. Boecker in Oelde (Westf.). *Durchwurf.*

Die zum Abstützen des Durchwurfes dienende Strebe ist mit einem Bügel versehen, der auf Seitenzapfen am obern Ende des Rahmens des Durchwurfes gelagert und so gebogen ist, daß die Strebe über den obern Rand des Rahmens von der einen auf die andere Seite des Durch-wurfes geklappt werden kann.

1 a (33). 457623, vom 10. März 1925. Erteilung be-kanntgemacht am 1. März 1928. Harald Skappel in Peking (China). *Verfahren zur Ausscheidung von Baryt aus sulfidischen Erzen.* Die Priorität vom 4. November 1924 ist in Anspruch genommen.

Den zerkleinerten bariumhaltigen sulfidischen Erzen oder Hüttenprodukten sollen wasserlösliche oder leicht zer-setzbare Stoffe, die sich mit der Sulfidphase legieren, und Stoffe, die sich mit dem Bariumsulfat, bzw. der Sulfatphase legieren und dessen Schmelzpunkt herabsetzen, zugesetzt werden. Das Gemenge wird alsdann bis zur Sinterung oder bis zum Schmelzen erhitzt und abgekühlt, wobei beide Phasen ganz oder teilweise umkristallisiert und in Kristall-aggregate verwandelt werden. Diese werden darauf mit Wasser, Luft oder andern billigen Mitteln zum Zerfall in frei gegeneinander bewegliche Kristallkomponente und Schlamm gebracht. Zum Schluß soll die Kristallkompo-nente nach einem bekannten Verfahren in reine Barium-sulfatkristalle und in verschiedene sulfidische Konzentrate getrennt werden. Es können den zerkleinerten Erzen auch Stoffe (z. B. Natriumsulfat) zugesetzt werden, die beim Erhitzen des Gemenges durch Reaktion auf Grund der chemi-schen Gleichgewichtsbedingungen das Aufteilungsmittel so-wohl für die Sulfidphase ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) als auch für die Sulfatphase ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) liefern. Zwecks Verhinderung der Bildung oder zur Zerstörung in der Sulfidphase vorhandener, auf die Gegenwart von BaS beruhender unerwünschter Misch-kristalle mehrerer Schwermetallsulfide können den Erzen geeignete Stoffe (z. B. CaS oder die speisebildenden Ele-mente As und Sb) zugesetzt werden. Ferner läßt sich das entstehende Bariumsulfat durch nachträgliche Behandlung mit Chlorwasser oder andern starken Agenzien von den letzten Sulfidresten und andern Verunreinigungen befreien.

5 c (1) 457767, vom 27. Juni 1923. Erteilung bekannt-gemacht am 8. März 1928. Siemens-Bauunion G. m. b. H. Komm.-Ges. in Berlin. *Absenken des Wasserstands beim Schachtabteufen.*

Rings um den Schacht sollen von Strecken aus, die vom Schacht aus vorgetrieben sind, Rohrbrunnen hergestellt



werden, deren Teufe in radialer Richtung mit der Entfernung vom Schacht abnimmt. Aus den Rohrburgen aller in einer Höhenlage liegenden Strecken soll das Wasser durch in den Strecken verlegte Saugleitungen durch eine Pumpe angesaugt und aus dem Schacht hinausgedrückt werden. Von der Erdoberfläche und von den Strecken aus gebohrte Rohrburgen können auch in einer tiefer liegenden Strecke an Saugleitungen von Pumpen angeschlossen werden, die das Wasser zulage drücken. Das Wasser kann auch durch in die Rohrburgen hinabgelassene Tiefbrunnepumpen zu einer in einer der Strecken aufgestellten gewöhnlichen Pumpe gehoben und durch diese Pumpe aus dem Schacht hinausgedrückt werden.

5 d (14). 457677, vom 15. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. Dr. Max Wemmer und Peter Leyendecker in Essen. *Bergeversatzmaschine mit ungefähr horizontal kreisender Schleuderscheibe.*

Auf der untern Fläche der wagrechten Schleuderscheibe der Maschine sind Wurfschaufeln angeordnet, die gleichzeitig als Gebläseflügel wirken. Die Schaufeln schleudern das zwischen der Schleuderscheibe und der diese teilweise umgebenden Wandung hindurchfallende oder hindurchtretende feine Out durch Öffnungen des Gehäuses der Maschine nach außen.

10 a (12). 457730, vom 27. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H. in Bochum. *Selbstdichtende Koksofentür.*

Zwischen Tür und Türrahmen ist ein Dichtungsmittel angeordnet. Der Teil des Mittels, der das Fußende, d. h. die untere Dichtungsfläche des die Tür umgebenden Gestelles gegen den Rahmen abdichtet, ist in einer Nut des Gestelles eingebettet und durch Stellschrauben senkrecht gegen den Rahmen verstellbar. Die Stellschrauben haben einen exzentrischen Teil, an dem das Dichtungsmittel anliegt.

10 b (9). 457613, vom 5. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. Siemens-Schuckert-Werke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zur Gewinnung eines Brennstoffs durch Einführung von feinkörnigen Brennstoffabfällen in Feuerungsabgase.*

In die Feuerabgase soll zerleinerte Rohbraunkohle eingeläut und zusammen mit der Flugasche in elektrischen Gasreinigungsanlagen niedergeschlagen werden.

23 b (1). 457580, vom 16. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. Allgemeine Gesellschaft für Chemische Industrie m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur kontinuierlichen Behandlung von Kohlenwasserstoffen.*

Raffinat und Extrakt, die sich bei der fortlaufenden Behandlung von Kohlenwasserstoffen mit verflüssigter, schwefliger Säure bilden, sollen einer in Druckstufen geteilten fortlaufenden Verdampfung unterworfen werden. In der ersten Druckstufe werden die SO<sub>2</sub>-Dämpfe durch Wärmezuführung, in den folgenden Stufen durch Wärmezuführung und verminderten Druck und in der letzten Stufe nur durch Vakuum ausgetrieben. Die ausgetriebenen Dämpfe sollen dabei in der ersten Stufe durch einen Druck und in den nachfolgenden Stufen durch Kompressoren oder Pumpen auf den Kondensatordruck gebracht werden. Die Dämpfe jeder Stufe lassen sich durch die Kompressoren o. dgl. auch auf den Druck der Dämpfe der vorhergehenden Stufe bringen. Ferner können die aus den entsprechenden Extrakt- und Raffinatverdampfern der zweiten und folgenden Stufe stammenden SO<sub>2</sub>-Dämpfe vereinigt sowie gemeinschaftlich behandelt und dem Kondensator zugeleitet werden.

35 a (10). 457695, vom 2. April 1926. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum. *Treibscheibenförderung mit Spannungsausgleich.*

Die Förderung hat zwei Treibscheiben von gleichem Durchmesser, von denen die eine zu etwa  $\frac{5}{8}$  und die andere zu etwa  $\frac{3}{8}$  ihres Umfanges vom Förderseil umschlungen ist. Die beiden Scheiben sind durch ein gleichseitiges Ausgleichgetriebe so miteinander und mit ihrer Antriebswelle gekuppelt, daß auf die Scheibe, die zu  $\frac{5}{8}$  ihres Umfanges vom Förderseil umschlungen ist, ein größerer, und auf die andere Scheibe ein kleinerer Anteil des gesamten Drehmoments übertragen wird, und für beide

Drehrichtungen der Scheiben ungefähr die gleiche Seilmitnahmfähigkeit verbürgt ist. Das Ausgleichgetriebe kann ein Planetenrad haben, das in einen innen verzahnten Kranz der einen Scheibe und in einen außen verzahnten Kranz der andern Scheibe eingreift, wobei beide Scheiben frei drehbar auf der Antriebswelle gelagert sind, während der die Welle des Planetenrades frei drehbar tragende Teil fest mit der Antriebswelle verbunden ist.

38 h (2). 457697, vom 11. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Konservieren von Holz.*

Das Holz soll mit einer wäßrigen Lösung von organischen Nitroverbindungen und löslichen anorganischen Salzen getränkt werden, der Formaldehyd oder Formaldehydverbindungen zugesetzt sind.

40 a (14). 448148, vom 7. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. Juli 1927. Sociedad Minera »Cuprum« in Valparaiso (Chile). *Einrichtung zur Behandlung von Erzen und sonstigen metallurgischen Produkten, besonders blei- und silberhaltigen Erzen, mit großen, Chlorverbindungen enthaltenden Flüssigkeitsmengen.*

Die Einrichtung hat eine Umlaufvorrichtung für Flüssigkeit und feste Stoffe, die ständig mit Flüssigkeit, Erz usw. beschickt wird, und eine sich an diese Vorrichtung unmittelbar anschließende Klärvorrichtung, in der sich die festen Stoffe aus der Flüssigkeit absetzen. Hinter die Klärvorrichtung ist eine Absetzvorrichtung geschaltet, die mit Schwermetallen (z. B. Kupfer oder Eisen) gefüllt ist, und in der die in dem Erz o. dgl. enthaltenen Metalle (z. B. Silber und Blei) aus der Laugenflüssigkeit, die aus der Klärvorrichtung in die Absetzvorrichtung fließt, ausgefüllt wird. Aus der Absetzvorrichtung fließt die Flüssigkeit wieder in die Umlaufvorrichtung.

81 e (61). 457604, vom 10. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. »Kohlenstaub« G. m. b. H. in Berlin. *Druckluftfördereinrichtung für Kohlenstaub mit einem durch die Druckluft erzeugten Trägerluftstrom für das Fördergut.* Zus. z. Pat. 453116. Das Hauptpatent hat angefangen am 22. April 1926.

Bei der Einrichtung ist unmittelbar an der Stelle, an der der Kohlenstaub aus dem Behälter entnommen wird, eine Vorrichtung zum Regeln der Menge des in den Saugteil des Förderrohrs eintretenden Kohlenstaubes sowie der Trägerluft angeordnet. Die Vorrichtung kann aus Drosselmitteln (z. B. Ventilen) bestehen, die zwangsläufig miteinander verbunden sind. Ferner kann an dem Saugteil des Förderrohres das Kohlenstaublufgemisch durch ein Drosselmittel geregelt werden, das mit dem Drosselmittel für die Trägerluft fest verbunden ist.

81 e (61). 457719, vom 1. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. Wilfred Rothery Wood in London. *Einrichtung zur Verteilung von Brennstaub.* Die Priorität vom 16. Juni 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Anlage, die dazu dienen soll Brennstaub auf mehrere Brenner zu verteilen, hat einen zyklonartigen Verteiler, in den der gesamte Brennstoff und die gesamte Primärluft für die Brenner durch eine oder mehrere mit je einer Regluvorrückung versehene Leitungen tangential eingeführt wird. In dem Verteiler wird der Brennstaub mit der Luft gemischt und infolge der Bewegungsenergie in eine Kreisströmung versetzt sowie gleichmäßig auf die unten in den Verteiler mündenden, die Zahl der zu speisenden Brenner entsprechenden Abzweigleitungen verteilt. Falls die Anlage mit einer zur Herstellung des Brennstaubes dienenden Zerkleinerungsvorrichtung mit Windsichtung versehen ist, kann die das Sichten des Staubes bewirkende Luft ganz oder zum Teil als Primärluft verwendet werden. Diese kann dabei durch ein besonderes Gebläse aus der Leitung, welche die zum Sichten verwendete Luft vom Staubsichter zur Mühle zurückführt, abgesaugt und einem unterhalb der Abzugöffnung des Bunkers des Sichters angeordneten Druckgebläse zugeführt werden.

81 e (75). 457667, vom 29. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. Firma G. Polysius in



Dessau. *Gehäuse für ein schwenkbares Rohr zum Verteilen des Förderguts bei mit Preßluft betriebenen Massengutförderern.*

Das Gehäuse ist allseitig geschlossen und steht mit einer Druckluftleitung in Verbindung, in die ein Reglungsmittel (Hahn, Ventil o. dgl.) eingeschaltet ist.

81e (133). 457720, vom 1. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 8. März 1928. Eduard Steiner in Bayreuth. *Lockerer für Bunkergut.*

Der Lockerer hat zwei gegeneinander drehbare Schaufelblätter, die nach dem freien Ende zu lanzettförmig zulaufen und auf den einander zugekehrten Flächen nach der Drehachse der Schaufeln zu ansteigende doppelkeilförmige Ansätze tragen. Zwischen den beiden Blättern ist eine Spreiz- und Schließvorrichtung angeordnet, die durch eine Kraftquelle, z. B. einen Preßluft- oder Elektromotor, angetrieben wird.

81e (136). 457607, vom 15. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G. in Berlin. *Schlitzbunker.*

In dem Austrittsschlitz des Bunkers ist eine parallel zum Schlitz liegende, in die Böschung des Schüttgutes eingreifende Förder Schnecke angeordnet, die zum Böschungswinkel des Schüttgutes verstellbar ist.

81e (136). 457668, vom 13. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 1. März 1928. Adolf Bleichert & Co. A.G. in Leipzig-Gohlis. *Durch eine Abziehvorrückung bedienter Bunkerauslauf.* Zus. z. Pat. 393227. Das Hauptpatent hat angefangen am 29. September 1923.

Die bei dem geschützten Bunkerauslauf vorgesehenen schräg gestellten Trennungskörper sind einzeln oder gruppenweise so verstellbar, daß Teile des Auslaufes verschlossen werden können, und daher nach Belieben aus jedem Teil des Bunkers Gut abgezogen werden kann.

## B Ü C H E R S C H A U.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Blanc, E. C.: *Technologie der Brecher, Mühlen und Siebvorrichtungen, Backenbrecher, Rundbrecher, Rollenbrecher, Walzenmühlen, Kollergänge, Mehlgänge, Stampf- und Pochwerke, Schlagmühlen, Ringmühlen, Kugelmühlen, Sichtung nach Korngröße, Brech- und Mahlanlagen, Hilfsmaschinen, vollständige Anlagen.* Deutsche Bearbeitung von Hermann Eckardt, 457 S. mit 196 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 34 *M.*

Grüner, F.: *Technik der Maschinen-Buchhaltung.* Grundsätze und Anwendungsbeispiele. 198 S. mit 92 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 15 *M.*

Seidl, Kurt: *Die oberschlesische Zinkerzlagstätte. Zusammenhang zwischen Sohlenstein-Tektonik und Erzführung der Beuthener Erzmulde.* (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, zurzeit in Kattowitz, November, Dezember 1927, 11./12. H.) 35. S. mit 54 Abb. und

4 Kartenbeilagen. Zu beziehen durch den Verlag der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Kattowitz sowie durch die Buchhandlung Max Weg, Leipzig. Preis geh. 15 *M.*

### Dissertationen.

Ebel, Friedrich: *Feuerungsuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung minderwertiger Steinkohle.* (Technische Hochschule Hannover.) 31 S. mit 17 Abb.

Hinz, Fritz: *Beiträge zur Erfassung der wärmetechnischen Vorgänge der Kohlenstaubfeuerung unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung der Kohlenstaubfeuerung für Lokomotivkessel.* (Technische Hochschule Darmstadt.) 76 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer.

Quittkat, Gotthold: *Untersuchungen über die Aufbereitungsmöglichkeit der edlen Silbererze sowie der komplexen Blei-Zinkerze der Silbergrube »Alte Hoffnung Gottes« zu Kl. Voigtsberg (Sa.).* (Bergakademie Freiberg.) 16 S. mit 11 Abb.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Drei Bohrprofile und ein Schachtprofil aus dem Steinkohlengebirge der Rheinpfalz (einschl. Saarpfalz) samt einer Übersicht sämtlicher Bohrungen auf Steinkohle in der Rheinpfalz und Quellenverzeichnis. Von Drumen. Geogn. Jahresh. Bd. 40. 1927. S. 23/38. Beschreibung der Bohrprofile. Zusammenstellung.

Die Erdölbohrung Holz am Tegernsee. Von de Terra. Geogn. Jahresh. Bd. 40. 1927. S. 7/22\*. Geologischer Bau der Bohrstelle. Bohrprofil. Gesteine des Bohrprofils. Zusammenfassung der praktischen und wissenschaftlichen Ergebnisse.

Die Kalilagerstätte von Solikamsk im Gouvernement Perm. Von von zur Mühlen. Intern. Bergwirtsch. Bd. 3. 1928. H. 3. S. 49/54\*. Lage der Kaligruben. Schichtenaufbau. Kennzeichnung der Aufschlüsse. Schrifttum.

Zur Genese der Kieslagerstätte von Kupferberg in Oberfranken. Von Wurm. Geogn. Jahresh. Bd. 40. 1927. S. 53/8\*. Erörterung der Frage der Zementation.

Silver-lead-zinc veins at Atlin, B.C. Von McKinstry. Engg. Min. J. Bd. 125. 24. 3. 28. S. 495/7\*. Beschreibung der Erzgänge. Reihenfolge der Mineralauscheidungen.

### Bergwesen.

Einfluß der Betriebsgestaltung untertage auf die Selbstkosten von Steinkohlengruben, im besondern bei steiler Lagerung. Von Schaefer. Glückauf. Bd. 64. 21. 4. 28. S. 493/8\*. Einfluß der Betriebsgestaltung auf die Lohnkosten. Zahl der Unproduktiven. Durchschnittslohn der Unproduktiven. Leistung der Kohlenhauer. (Schluß f.)

Über die Grenzen der Anwendbarkeit und die Auswertung von Zeitstudien im oberschlesischen Steinkohlenbergbau. Von Sogalla. Oberschl. Wirtsch. Bd. 3. 1928. H. 4. S. 205/12\*. Allgemeines. Produktions-, Leistungs- und Bewegungsstudien. Berechenbarkeit der Arbeitsvorgänge. Handarbeit. Schießen. Wegfüllarbeit. Fördern. Bergeversatz. (Forts. f.)

Shaft equipment at a new belgian colliery. Coll. Guard. Bd. 136. 13. 4. 28. S. 1439/40\*. Beschreibung des Ausbaus in einem neuen belgischen Schacht.

Selbsttätig schließendes Tor für Blindschächte. Bergbau. Bd. 41. 12. 4. 28. S. 178/9. Beschreibung einer einfachen Ausführung, die sich bewährt hat.

A colliery group in Fifeshire. II. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 161/6\*. Abbauverfahren. Schüttelrutschen und Förderbänder. Eiserne Streckenbögen. Förderwagen. Elektrisch angetriebene Sonderventilatoren. Fährbare Kompressoren. Werkstätten.

Output. Von Talbot. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 145/8\* und 166. Erörterung der Zusammenhänge zwischen Löhnen und Leistung. Bedeutung der Maschinenarbeit für die Leistungssteigerung.

Die Frage der Energieversorgung untertage. Von Eiermann. Bergbau. Bd. 41. 12. 4. 28. S. 175/8. Kostenaufstellungen für elektrischen, Preßluft- u. gemischten Betrieb.

Drilling and blasting at Crown Mines, Johannesburg, South Africa. Von Unwin. Explosives Eng. Bd. 6. 1928. H. 4. S. 129/33\* und 153. Bohrmaschinen. Bohrstuhl. Sprengstoffe. Bohrverfahren. Schächte.

Quicksand tunnel timbered from needle beam. Von Murdock. Engg. News Rec. Bd. 100. 5. 4. 28. S. 550/3\*. Das Vortreiben eines Tunnels durch Fließsand bei Verwendung eines geringen Luftüberdrucks. Beschreibung des Ausbaufahrens.



The heat method in modern mining. Von Stöces. Min. Mag. Bd. 38. 1928. H. 4. S. 201/13\*. Das Feuersteines in alter Zeit. Wirkung der Hitze auf das Gestein. Verhalten verwachsener Mineralien. Das neuzeitliche Verfahren mit besonderen Brennern. Abbaufahren. Kosten. Vorzüge und Nachteile des Verfahrens.

Wire as a tool for mining slate. Von Bowles. Engg. Min. J. Bd. 125. 24. 3. 28. S. 484/6\*. Erfahrungen mit endlosen Stahldrahtsägen in einem Schieferbruch.

Die Bergeversatzschleuder von Axmann. Von Kindermann. Glückauf. Bd. 64. 21. 4. 28. S. 509/11\*. Bauart und Wirkungsweise. Durchführung des Versatzbetriebes. Kosten.

Prolonging the life of the Smuggler Union enterprise. Von Livermore. Engg. Min. J. Bd. 125. 31. 3. 28. S. 525/32\*. Besprechung der technischen Neuerungen, durch die der Betrieb des Erzbergwerks wieder wirtschaftlich gestaltet worden ist. Aufbereitung der Erze. Abbaufahren.

More copper from Union Minière. Von Letcher. Engg. Min. J. Bd. 125. 7. 4. 28. S. 564/8\*. Beschreibung der neuern Entwicklung der Kupfergruben.

Double track for machine loading eliminates delays in shifting cars. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 3. S. 169\*. Abbau eines Flözes mit zweigleisig aufgefahrenen Abbaustrecken und deren Vorteile für die Verwendung von Lademaschinen.

Caving with branch raises. Von Mitke. Engg. Min. J. Bd. 125. 7. 4. 28. S. 569/73\*. Erläuterung des Abbaufahrens. Ausbau. Kosten.

The ventilation of mines considered from the engineering standpoint. III. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 153/7\*. Beschreibung verschiedener saugender Grubenventilatoren. Allgemeine Gesetze für Ventilatoren. Größe und Kraftbedarf eines Ventilators für einen gegebenen Fall.

Cyaniding at Midas, Nevada. Von Carlston. Engg. Min. J. Bd. 125. 31. 3. 28. S. 532/3\*. Erläuterung des angewandten Zyanidverfahrens.

Disk crushers, their development and advantages. Von Miller. Engg. Min. J. Bd. 125. 24. 3. 28. S. 492/4\*. Beschreibung verschiedener Stein- und Erzmühlen mit horizontal liegendem konischem Teller. Vergleich mit Kugelmühlen.

The determination of the washability of coal. Von Slade. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 141/4\*. Verfahren zur Bestimmung der Reinigungsfähigkeit einer Rohkohle. Ausführungsweise der Untersuchungen. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen.

Lime in flotation. Von Stein. Engg. Min. J. Bd. 125. 24. 3. 28. S. 487/9\*. Kalkstein als Reagens bei der Schwimmaufbereitung von Erzen. Verwendungsweise. Betriebserfahrungen.

Rutschungen, Gebirgsdruck, Bergbauschäden und Baugrundbelastung. Von Stiny. Allg. öst. Ch. T. Zg. Bd. 36. 15. 4. 28. Beilage. S. 66/72\*. Rutschungen auf vorher nicht vorbereiteten Ablösungsflächen. Erddruck und Stützwände. Der Gebirgsdruck. Baugrundbelastung. Ermittlung der Schubfestigkeit des Baugrundes.

Einwirkung des Bergbaus auf Haus- und Straßenbau. Von Nandelstaedt. (Forts.) Bergtechn. Bd. 21. 21. 3. 28. S. 91/4\*. Beispiele für die Zerstörung von Kanälen.

Notes on magnetic orientation. Von England. Coll. Guard. Bd. 136. 13. 4. 28. S. 1429/31\*. Magnetische Beobachtungen in England. Die magnetische Richtungsangabe untertage. Beispiel.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Das Wärmeinhalt-Temperaturdiagramm im Kohlenstaubfeuerungsbetrieb. Von d'Huart. Zentrabl. Hütten Walzw. Bd. 32. 18. 4. 28. S. 241/9\*. Ermittlung des Wärmeinhalt-Temperaturdiagramms für Kohlenstaubfeuerungen im Kesselbetrieb. Anwendung des Diagramms zur Bestimmung der Kühlflächen in den Verbrennungskammern.

Die Entwicklung der Braunkohlentreppe zur Großfeuerung. Von Pradel. Brennstoffwirtsch. Bd. 10. 1928. H. 7. S. 123/6\*. Mechanisierte Braunkohlentreppe. Braunkohlentreppe mit Zusatzfeuerung.

Where the mechanical stoker stands today. Von Fisher. Combustion. Bd. 18. 1928. H. 3. S. 173/6. Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung der mechanischen Kohlenfeuerung.

Die Verbrennung mit sauerstoffangereicherter Luft. Von Gumz. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 16. 15. 4. 28. S. 88/90\*. Rost- und Gasstrahlung bei Sauerstoffanreicherung. Leistungssteigerung in einem Flammrohrkessel. Wirtschaftlichkeit.

Automatic combustion control. Von O'Brien. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 13. 4. 28. S. 525. Selbsttätige Regelvorrichtungen für Feuerungen und der Umfang ihrer Verwendungsmöglichkeit. Aussprache.

Improving boiler room operation. Von de Lorenzi. Combustion. Bd. 18. 1928. H. 3. S. 177/80. H. 4. S. 249/52\*. Die Verantwortlichkeit des Kesselhausleiters, seine Pflichten und Aufgaben. Der praktische Wert von Versuchsergebnissen und Meßgeräten.

Increasing operating efficiency with the steam accumulator. Von Langworthy. Combustion. Bd. 18. 1928. H. 4. S. 244/9\*. Der wechselnde Dampfverbrauch in verschiedenen Betrieben. Dampfspeichervermögen des Wassers. Beschreibung einer Dampfspeicherungsanlage. Ihre Verwendung in Betrieben.

Galloway's supermiser. Coll. Guard. Bd. 136. 13. 4. 28. S. 1436/8\*. Beschreibung eines neuartigen Vorwärmers, in dem die Abhitzegeze gleichzeitig das Kessel Speisewasser und die Verbrennungsluft vorwärmen.

Lime and soda treatment of feed water. Von Partridge. Power. Bd. 67. 20. 3. 28. S. 507/9. Erfahrungen bei der Kesselspeisewasserreinigung mit Kalk und Soda.

Smoke abatement methods used in Salt Lake City. IV. Von Clark. Combustion. Bd. 18. 1928. H. 4. S. 188/9. Kessel und Rauchentwicklung. Rauchanzeigevorrichtungen. Verbesserung des Schornsteinzuges. Zusammenfassung.

Dust-separating induced draught fan. Engg. Bd. 125. 6. 4. 28. S. 428/9\*. Beschreibung eines zur Flugstaubreinigung der Schornsteingase bestimmten elektrisch angetriebenen Ventilators.

#### Elektrotechnik.

The measurement of electrical energy. II. Von Moore. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 149/52\* und 169. Besprechung weiterer auf Bergwerken verwendbarer Meßverfahren. Allgemeine Hinweise. Ausführungsweise von Meßversuchen.

Operating commutating-pole generators in parallel. Von Blackmon. Power. Bd. 67. 27. 3. 28. S. 558/61\*. Erläuterung der Schalt- und Betriebsweise parallel geschalteter Generatoren.

Slow speed by combining transfer with series-and-parallel switch. Von Clark. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 3. S. 152/3\*. Beschreibung einer auf verschiedene Geschwindigkeiten einstellbaren elektrischen Abbaulokomotiven.

Vibration of turbine-generator foundations. Von Rathbone. Power. Bd. 67. 3. 4. 28. S. 588/92\*. Untersuchungen über die in den Fundamenten von elektrischen Turbinen auftretenden Erschütterungen.

Lux fire-extinguishing installation, Barking Power Station. Engg. Bd. 125. 13. 4. 28. S. 441/2\*. Beschreibung einer mit Kohlensäure arbeitenden Feuerlöschanlage für elektrische Zentralen und Umformeranlagen.

#### Hüttenwesen.

Beispiele eigenartiger Graphitkristallisation im Roh- und Gußeisen. Von Pinsl. Stahl Eisen. Bd. 48. 12. 4. 28. S. 473/7\*. Metallographischer Nachweis des Graphiteutektoids. Die Ausbildung des Primär- und Zerfallgraphits bei Anwesenheit von Eisenphosphiden. Graphitkeime. Eigenstruktur der Graphitblätter und der Temperkohle.

Glühversuche zur Verbesserung von Transformatorblechen. Von v. Moos, Oertel und Scherer. Stahl Eisen. Bd. 48. 12. 4. 28. S. 477/85\*. Einfluß des Kohlenstoffs, Sauerstoffs und der Gefügeausbildung auf die magnetischen Eigenschaften von Transformatorblechen. Verbesserung. Durchglühen in Wasserstoff.

Kupferland Katanga. Von Kroll. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 3. S. 49/53\*. H. 7. S. 150/8\*. Vorkommen der Kupfererze. Abbau. Aufbereitung. Zerkleinerungsanlage. Schwimmaufbereitung. Metallurgie der Katangaerze. Kupfergewinnung aus oxydischen Erzen. Vergleich der verschiedenen Hüttenprozesse für Kupfererze. Kobaltgewinnung aus oxydischen Erzen. Uranpechblende und Zinnseifen. Verkehrsverhältnisse. (Schluß f.)



L'amélioration des qualités du plomb par de faibles additions d'étain et de cadmium. Von Cournot. Génie Civil. Bd. 92. 14. 4. 28. S. 353/5\*. Untersuchungen über die Verbesserung der Eigenschaften des Bleis durch geringe Zusätze von Zinn und Kadmium.

Über den Rekristallisationsvorgang des Silbers vom Feinheitsgrad 800. Von Glocker und Widmann. Z. Metallkunde. Bd. 20. 1928. H. 4. S. 129/31\*. Festigkeitsprüfung. Mikroskopische Gefügeuntersuchung. Röntgenuntersuchung an Walzblechen mit verschiedener Glühbehandlung.

#### Chemische Technologie.

Die wirtschaftliche Gestaltung der Entphenolungsanlagen. Von Weindel. Glückauf. Bd. 64. 21. 4. 28. S. 498/502. Gesichtspunkte für die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit. Vorteile und Nachteile des Phenolatverfahrens. Vorschläge zur wirtschaftlichen Gestaltung des Phenolatverfahrens. Wirtschaftlichkeitsberechnung.

The Piette regenerative coke oven. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 13. 4. 28. S. 526/7\*. Erläuterung der Bau- und Betriebsweise des Ofens.

Die spezifischen Wärmen von amorphem Kohlenstoff und Halbkoks. Von Terres und Biederbeck. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 71. 14. 4. 28. S. 338/45\*. Die Bestimmung der spezifischen Wärme von Halbkoks. Ausbeute und Aschengehalt. Meßergebnisse.

Versuche zur technischen Verwertung der Arsakohle. Von Dolch und Strube. Mont. Rdsch. Bd. 20. 16. 4. 28. S. 213/23\*. Kennzeichnung der Kohle auf Grund des brennstofftechnischen Untersuchungsbefundes. Schwefelbilanz in der Rohkohle sowie bei der Verschwelung. Einfluß der Anheizgeschwindigkeit und der Garungsdauer. Herstellung eines technisch brauchbaren Schwelkoks.

The economics of carbonization at electric central stations. Von Soule. Combustion. Bd. 18. 1928. H. 4. S. 237/43 und 260. Erörterung der Wirtschaftlichkeit der Verkokung von Kohle vor ihrer Verwendung in elektrischen Zentralstationen.

Über die Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus industriellen Gasen mit Hilfe von alkalischer Ferrizyankaliumlösung. Von Fischer und Dilthey. Brennst. Chem. Bd. 9. 15. 4. 28. S. 122/6. Versuche über den Einfluß des Alkalis und der Konzentration des Ferrizyankaliums. Besprechung der verschiedenen Renegerierungsmöglichkeiten.

Die Bestimmung des Roh- und Reinschwefels in ausgebrauchter Gasreinigungsmasse. Von Kaltwinkel. Teer. Bd. 26. 10. 4. 28. S. 189/93\*. Besprechung der gebräuchlichen Verfahren. Mitteilung eines neuen Verfahrens, das auf der Oxydation mit Natriumsuperoxyd beruht.

Über den Einfluß des durch Druckextraktion mit Tetralin erhaltenen Bitumens auf die Verkokung von Kohle. Von Berl und Schildwächter. Brennst. Chem. Bd. 9. 15. 4. 28. S. 121/2. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

L'alcool absolu dans l'industrie. Von Gendre. Chimie Industrie. Bd. 19. 1928. H. 3. S. 396/401. Gedrängte Übersicht über die neuern technischen Verfahren zur Gewinnung von absolutem Alkohol.

The Wollaston producer boiler. Von Roberts. Coll. Engg. Bd. 5. 1928. H. 50. S. 158/60\*. Besprechung verschiedener Bauausführungen des für die Verbrennung minderwertiger Brennstoffe bestimmten Gaserzeugers. Versuchsergebnisse auf einer Anlage.

Corrosion in gas supply practice. Von Smith und Minchin. Gas World. Bd. 88. 14. 4. 28. S. 366/71\*. Die Korrosion befördernden Ausscheidungen aus Kokereigas in Rohrleitungen. Versuche. Auswertung der Ergebnisse. Aussprache.

Pneumatic caissons sealed at record depths, using quick-hardening cement. Von Allen. Engg. News Rec. Bd. 100. 22. 3. 28. S. 484/7\*. Der Bau von Brückenpfeilern mit Hilfe von Senkschächten unter Verwendung von schnell erhärtendem Zement. Die einzelnen Stufen des Absenkens.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Bewertung des Bergwerkseigentums und ähnlicher Rechte nach dem geltenden Reichsbewertungsgesetz und in dem Entwurf des Steuervereinheitlichungsgesetzes. Von Meyer. Z. Bergr. Bd. 68. 1928. H. 4. S. 590/612. Bewertung der

Betriebsgrundstücke, des Erbaurechts, des Bergwerkseigentums, der Kohlen- und Salzabbaugerechtigkeit sowie des Erdölgewinnungsrechts nach dem geltenden Reichsbewertungsgesetz sowie nach dem Entwurf des Steuervereinheitlichungsgesetzes.

Die rechtliche Stellung der Knappschaftsausschüsse als Rechtsinstanzen. Von Hundemer. Z. Bergr. Bd. 68. 1928. H. 4. S. 585/90. Erörterung der rechtlichen Stellung auf Grund der Gesetzesvorschriften.

#### Wirtschaft und Statistik.

Zur Kritik der deutschen Gasfernversorgung. Von Bolz. Wasser Gas. Bd. 18. 15. 4. 28. S. 714/30. Eingehende Erörterung der sich ergebenden Vorteile.

Ermüdung und Arbeitszeit als Unfallveranlassung. Von Teißl. Reichsarb. Bd. 8. 10. 4. 28. S. 61/3\*. (Arbeitsschutz.) Verteilung der Unfälle auf die Werktag und Arbeitsstunden. Stündliche Unfallprozente.

Alkohol und Unfall. Von Flaig. Reichsarb. Bd. 8. 10. 4. 28. S. 64/8\*. (Arbeitsschutz.) Einfluß der Wochentage und Tageszeiten. Verschiedene Menschenklassen und Berufe. Alkoholverbrauch in den Betrieben. Vorbeugungsmaßnahmen.

Der deutsche Grubenholzverbrauch und seine Deckung. Von Montanus. (Schluß.) Glückauf. Bd. 64. 21. 4. 28. S. 502/9. Der deutsche Gesamtverbrauch an Grubenholz. Die Deckung des Bedarfs durch den deutschen Wald. Bedarfsdeckung durch Einfuhr. Die Beziehungen zwischen Außenhandel in Grubenholz und Verbrauch.

Costs in the coal, iron and steel industries. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 6. 4. 28. S. 495/6. 13. 4. 28. S. 521/4. Auszug aus einem Bericht über die Selbstkosten im britischen Kohlenbergbau und der Eisenindustrie. Produktionskosten. Materialpreise. Löhne und Gehälter. Sonstige Ausgaben.

Die Steigerung des Absatzes an polnisch-oberschlesischer Kohle in den Nordstaaten. Von Kahle. Oberschi. Wirtsch. Bd. 3. 1928. H. 4. S. 191/8\*. Zunahme des Absatzes in Schweden, Norwegen, Dänemark, Finnland, Lettland und Litauen. Frachten. Verkaufspreise. Hafenausbau in Danzig und Gdingen. Ausnahmetarife. Zukunftsaussichten.

Consumption of reagents used in flotation, 1926. Von Varley. Min. J. Bd. 161. 14. 4. 28. S. 299. Statistische Übersicht über die in den Ver. Staaten im Jahre 1926 mit Hilfe der Schwimmaufbereitung behandelten Erze. Verbrauch an Reagenzien.

Einige Zahlen von Rheinverkehr 1927. Von Hoffbauer. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 5. 4. 28. S. 496/501. Eisen- und -ausfuhr. Getreide- und Erzeinfuhr. Kohlenausfuhr. Beteiligung der landfremden Flotten.

#### Verschiedenes.

Verdrehungselastizität und -festigkeit von Hölzern. Von Huber. Z. V. d. I. Bd. 72. S. 500/6\*. Ältere Versuche. Versuchsanordnung. Proportionalitätsgrenze. Verdrehungsfestigkeit. Schubmodul. Arbeitsvermögen und Bruchverdrehung von Fichte, Kiefer, Buche, Eiche und Esche.

## P E R S Ö N L I C H E S.

Zu Bergräten sind ernannt worden:

der Bergassessor Knoop bei dem Bergrevier Duisburg,  
der Bergassessor Isert bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin,

der Bergassessor Immendorf bei dem Bergrevier Eisleben,

der Bergassessor Link bei dem Oberbergamt in Halle (Saale),

der Bergassessor Hausbrand bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin,

der Bergassessor Meerbeck bei dem Bergrevier Dortmund,

der Bergassessor Vogel bei dem Oberbergamt in Bonn,  
der Bergassessor Dr.-Ing. Dr. jur. Sieben bei dem

Bergrevier Süd-Gleiwitz.

Dem Bergassessor Wimmelmann ist zur Beibehaltung seiner Stellung bei der Gewerkschaft Auguste Victoria in Hüls (Kreis Recklinghausen) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.