

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9

28. Februar 1925

61. Jahrg.

Beitrag zur Frage des Kondensationsantriebes bei Dampfturbinen.

Von Dipl.-Ing. F. Ebel, Essen.

(Mitteilung der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.)

In einigen Sonderfällen hatte sich bei wirtschaftlichen Abnahmeuntersuchungen von Zweidruckturbinen ergeben, daß die vom Dampftrieb der Kondensation herrührende Abdampfmenge einen wesentlichen Teil der Schluckfähigkeit der Hauptturbine in Anspruch nahm, so daß die Aufnahmemöglichkeit für bereits anderweitig vorhandenen Zechenabdampf entsprechend verringert wurde. Daraus folgte, daß einerseits der von den Fördermaschinen herrührende Abdampf nicht voll ausgenutzt werden konnte und daß andererseits die Erzeugung des für den Kondensationsantrieb erforderlichen Frischdampfes das ohnehin überlastete Kesselhaus noch mehr beanspruchte. Da in diesen Sonderfällen gleichzeitig auf benachbarten Schachtanlagen wiederum Abdampf zur Stromerzeugung zur Verfügung stand, wurden die fraglichen Dampftriebe der untersuchten Turbinen in elektrische Antriebe umgewandelt mit dem Erfolg, daß

eine bessere Abdampfausnutzung und eine Verminderung der Frischdampferzeugung eintrat.

Diese Sonderfälle gaben in Anbetracht der Tatsache, daß sich der Antrieb der Kondensationspumpen durch Hilfsdampfturbinen fast ausschließlich im Bergbau eingebürgert hat, die Anregung, der Frage des Dampfverbrauches dieser Hilfsturbinen bei spätern Untersuchungen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Dieser Dampfverbrauch wird in der Regel dadurch gekennzeichnet, daß man angibt, welche Mehrdampfmenge der Kondensator niederschlagen muß, wenn der Abdampf der Hilfsturbine dem Niederdruckteil der Hauptturbine zugeführt wird, gegenüber reinem Auspuffbetrieb der Hilfsturbine. Dieser sogenannte Mehr-Dampfverbrauch läßt sich dadurch feststellen, daß man die Dampfverbrauchslinie der Hauptturbine für die beiden genannten Betriebsarten ermittelt. Der Unterschied beider Zahlenwerte er-

1 Nr.	2 Leistung	3 Turbinen-Dampfverbrauch kg	4 Dampfzustand	5 Hilfsturbinen-Dampfverbrauch				9 Kraftverbrauch des elektrischen Antriebes		11 Turbinenart	12 Versuchstag
				6 Mehrkg	7 %	8 Gesamt-kg	10 %	KW	%		
	cbm										
1	13 000	7 050	12/300			2 520	35,5			Zweidruckturbine	11. 1. 23
2	16 000	10 000	9/275	(750)	(7,5)	2 200	22,0			Frischdampfturbine	5. 4. 23
3	20 000	10 700	11/300	1 700	15,9					"	15. 1. 23
4	28 000	18 000	10/275	2 200	12,2					"	25.10. 22
5	28 000	20 000	6/220			6 600	33,0			Zweidruckturbine	28. 7. 22
6	15 000	10 400	8,5/225			2 825	27,0			"	30. 4. 22
7	11 000	9 800	10/270	775	7,9					Frischdampfturbine	23. 5. 22
8	28 000	17 600	9,5/270	1 760	10,0					"	27.11. 21
9	16 800	9 020	11/285	1 140	12,7					"	3. 5. 21
10	25 000	16 300	10/270	3 500	21,5	4 300	26,5			Zweidruckturbine	1.11. 20
11	25 000	13 800	13/300	2 580	18,7					Frischdampfturbine	15. 2. 21
12	15 000	9 500	6,5/250	1 510	15,9	3 400	35,8			Zweidruckturbine	20. 4. 20
13	15 000	10 700	6,5/—	1 870	17,5	3 785	35,5			"	20. 4. 20
14	19 000	14 600	7,4/—	2 700	18,5					"	6. 4. 21
15	22 000	12 000	9/220	1 400	11,7	2 600	22,0			Frischdampfturbine	3. 8. 24 ¹
16	15 000	9 550	8/310			3 960	41,5			Zweidruckturbine	3. 7. 24
	KW										
17	6 000	41 600	12/300	4 100	9,9					Frischdampfturbine	23. 5. 21 ²
18	1 600	14 100	11/—	1 040	7,4					"	25. 7. 19
19	6 000	33 600	12/310	4 200	12,5					"	12. 4. 22
20	2 200	18 000	7,5/—			4 250	23,6			Zweidruckturbine	12.11. 19
21	1 000	10 000	6,5/220			2 750	27,5			Frischdampfturbine	19. 9. 19
22	7 500	51 000	12,5/340					176	2,4		
23	1 000	8 300	10/230					55,4	5,5		

¹ Schnelllaufende Turbine treibt mit Zahnradvorgelege 1 : 10 den Pumpensatz an.

² Gewährleistung um 15% überschritten, wiederholt als Nr. 19.

gibt dann den durch den Kondensationsantrieb entstehenden Mehr-Dampfverbrauch; außerdem kann man in manchen Fällen bei stillstehender Hauptturbine die Hilfsturbine mit dem betriebsmäßigen Gegen- druck betreiben und ihren Abdampf allein im Kondensator niederschlagen und so als Kondensat messen. Dann erhält man nicht den obengenannten Mehrverbrauch, sondern die ganze durch die Hilfsturbine gehende Frischdampfmenge, was beides voneinander unterschieden werden muß.

In der vorstehenden Zusammenstellung sind die zugehörigen Zahlenwerte für 21 Dampfturbinen mit dampfangetriebener Kondensation sowie für zwei Anlagen mit elektrisch angetriebenen Pumpensätzen aufgeführt. Von den erstgenannten dienten 16 zum Antrieb von Turbokompressoren und fünf zum Antrieb von Stromerzeugern. Aus Spalte 11 der Zusammenstellung ist ersichtlich, ob es sich um Zweidruck- oder reine Frischdampfturbinen handelte. Spalte 2 gibt die Nennleistung der untersuchten Maschinen an und Spalte 3 den dafür gemessenen reinen Frischdampfverbrauch ausschließlich des Dampfbedarfes der Hilfsturbine. In Spalte 4 bedeutet die Zahl vor dem Bruchstrich den Frischdampfdruck in at Überdruck und die Zahl hinter dem Bruchstrich die Überhitzungstemperatur des Dampfes. Der Dampfverbrauch des Kondensationsantriebes in den Spalten 6 und 8 ist bezogen auf den in Spalte 3 aufgeführten Frischdampfbedarf.

Die scheinbare Regellosigkeit der Zahlenwerte in den Spalten 6 und 8 ordnet sich sofort zu einer gewissen Gesetzmäßigkeit, wenn man den Verbrauch der Hilfsturbine in Abhängigkeit von dem in der Hilfsturbine ausnutzbaren adiabatischen Wärmegefälle des Frischdampfes darstellt. Dabei ist in Übereinstimmung mit der Mehrzahl aller beobachteten Fälle vorausgesetzt, daß der Gegen- druck der Hilfsturbine bei etwa 1 at abs. liegt, daß also das nutzbare Wärmegefälle bis zur Atmosphärenlinie geht. Abb. 1 gibt diese Darstellung für die reine Frischdampfturbine wieder. Die wagrechte Achse des Schaubildes zählt

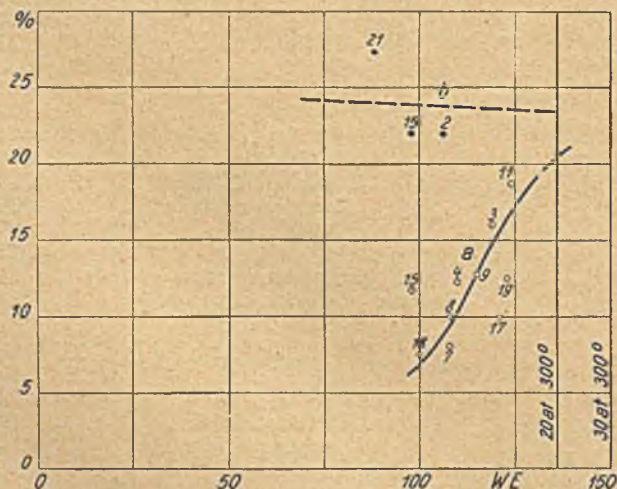


Abb. 1. Dampfverbrauch des Kondensationsantriebes bei Frischdampfturbinen in % der Frischdampfmenge.

das über der Atmosphärenlinie liegende Wärmegefälle des Dampfes und die senkrechte Achse den Dampfverbrauch der Hilfsturbine in Hundertteilen des Dampfbedarfes der Hauptturbine. Die eingetragenen Meßwerte verweisen durch die beigeschriebenen Zahlen auf die entsprechende laufende Nummer der Zusammenstellung und ordnen sich unverkennbar so ein, daß man als Mittelwert den Linienzug *a* als sogenannten Mehrdampfverbrauch eintragen kann. Der Linienzug *b* stellt den Gesamt-Dampfbedarf der Kondensation dar und ergibt sich aus der Überlegung, daß bei den bisherigen Dampfdrücken, also bei etwa 110 WE Wärmegefälle in der Hilfsturbine, der von der Hilfsturbine kommende Abdampf noch etwa die halbe Menge Frischdampf in der Hauptturbine ersetzt, daß also der Mehrverbrauch durch die Kondensation mit 2 vervielfacht werden muß, damit man die gesamte durch die Hilfsturbine gehende Dampfmenge erhält. Die nach rechts abwärts gerichtete Neigung der Linie *b* soll weiter unten erörtert werden.

Die in Abb. 1 wiedergegebenen Versuchsergebnisse überraschen einmal dadurch, daß der Mehrverbrauch erhebliche Werte erreicht, abweichend von den in dem Aufsatz von Rollwagen¹ aufgeführten Zahlen, vor allem aber dadurch, daß der Mehrverbrauch ganz unverkennbar mit steigendem adiabatischen Wärmegefälle des Dampfes zunimmt. Da aber diese Zunahme des Wärmegefälles, also der Übergang zum Hochdruckdampf, die bekannte Forderung des Tages ist, so erweckt natürlich der Verlauf der Linie *a* besondere Aufmerksamkeit. Zwei rechts in Abb. 1 eingetragene Ordinaten deuten an, wo die Verhältnisse für 20 und 30 at Dampfdruck bei 300° Überhitzung zur Darstellung kommen müßten.

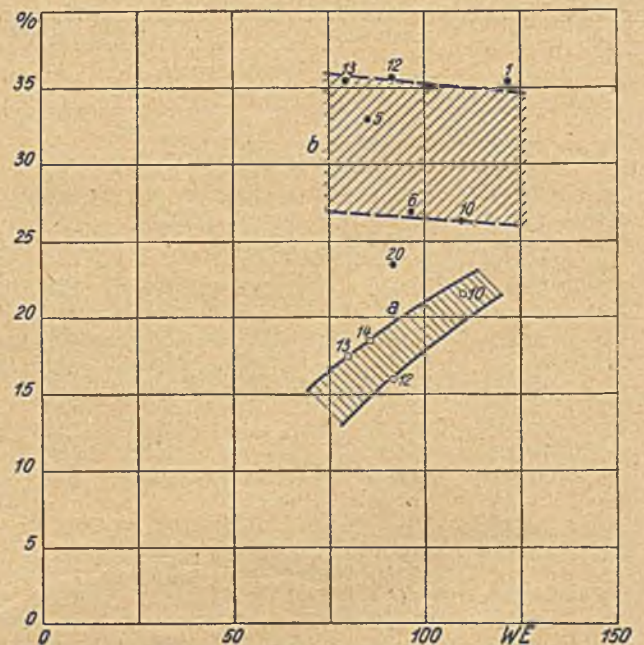


Abb. 2. Dampfverbrauch des Kondensationsantriebes bei Zweidruckturbinen in % der Frischdampfmenge.

¹ Abnahmeversuche an Dampfturbinen, Arch. Wärmewirtsch. 1924, S. 101.

Die an Zweidruckturbinen gewonnenen Versuchsergebnisse sind in Abb. 2 in gleicher Weise zeichnerisch veranschaulicht. Da bei Zweidruckturbinen die Kühlwassermenge und damit der Kraftbedarf der Kondensation nicht nach der Frischdampfmenge allein bemessen wird, sondern nach der größten Abdampf- oder Mischdampfmenge, welche die Turbine schlucken kann, wird hier bei gleicher Frischdampfmenge der Kraft- und Dampfbedarf der Hilfsturbine je nach dem Verhältnis der Frischdampf- zur Abdampfmenge verschieden ausfallen. Die Versuchsergebnisse müssen also in Abb. 2 eine größere Streuung aufweisen. Daraus folgt, daß sich gleichfalls keine Mittelwertlinie, sondern nur eine mittlere Dampfverbrauchszone angeben lassen wird. Dementsprechend bezeichnet die gestrichelte Zone *a* die Grenzwerte für den Mehrverbrauch und die gestrichelte Zone *b* die Werte für den Gesamtverbrauch der Hilfsturbine. Durch die Neigung der Zone ist wiederum angedeutet, daß der Mehrverbrauch mit zunehmendem Wärmegefälle des Frischdampfes steigt, während der Gesamt-Dampfdurchgang durch die Hilfsturbine sinkt. Bedeutsam sind wieder die Größen der Dampfverbrauchsahlen an sich und die Tatsache, daß 35 % und mehr des reinen Frischdampfverbrauches außerdem der Hilfsturbine zugeführt werden müssen und daß die Schluckfähigkeit des Niederdruckteiles für den Abdampf fremder Maschinen um diese in der Hilfsturbine selbst erzeugte Abdampfmenge verkleinert wird. Diese Verhältnisse haben ja auch, wie eingangs bereits erwähnt worden ist, zur nähern Untersuchung der Zusammenhänge geführt.

Die Tatsache, daß der Übergang zu höhern Dampfdrücken und Temperaturen gegen die Erwartung den Dampfverbrauch der Kondensation, bezogen auf den Frischdampfbedarf, erhöht, fordert natürlich zu eingehender Betrachtung heraus. An Hand des Frischdampfstrombildes in Abb. 3 soll daher mit einfachen

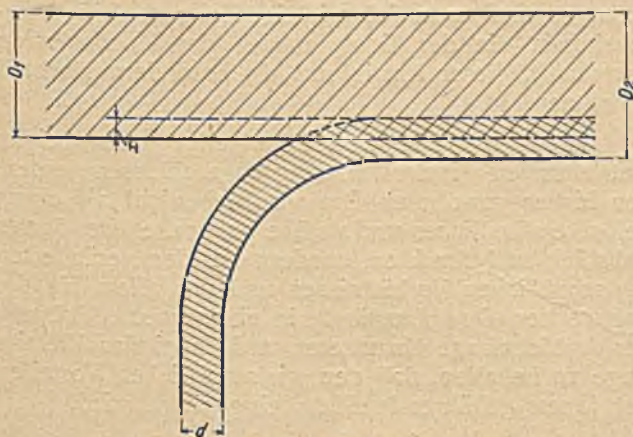


Abb. 3. Frischdampf-Strombild.

grundsätzlichen Ableitungen nachgeprüft werden, ob die Versuchsergebnisse in ihrem Verlauf bestätigt werden können. D_1 stellt den gesamten Frischdampfbedarf der Hauptturbine bei einem adiabatischen Wärmegefälle des Dampfes h_1 und bei Auspuff der

Hilfsturbine dar. D_2 ist dann der gesamte Frischdampfverbrauch der Hauptturbine bei gleicher Belastung und gleichem Dampfzustand, wenn der Abdampf der Hilfsturbine in der Hauptturbine noch Arbeit leistet. Dann ist $(D_2 - D_1) : D_1$ in % der Mehrverbrauch an Frischdampf durch die Kondensation, wie ihn in Abb. 1 der Linienzug *a* veranschaulicht, d ist die gesamte durch die Hilfsturbine strömende Frischdampfmenge und $d : D_1$ der Gesamtverbrauch der Kondensation in % des Frischdampfbedarfes der Hauptturbine allein, den Abb. 1 als Linienzug *b* verzeichnet. Wird die Abdampfmenge d vom Wärmegefälle h_A in die Hauptturbine eingeführt, so wird durch den Abdampf eine desto größere Frischdampfmenge x ersetzt, je kleiner das nutzbare Wärmegefälle des Frischdampfes in der Hauptturbine ist und umgekehrt. Diese Dampfmenge x ist im Strombild durch Kreuzstrichelung erkennbar. Es gilt also die Gleichung $x : d = h_A : h_1$.

Für die folgenden Überlegungen sei D_1 unveränderlich, während h_1 wachsen möge, wodurch der Einfluß wachsender Dampfdrücke und Temperaturen gekennzeichnet sei. Bleibt D_1 unveränderlich, so steigt mit wachsendem h_1 die nutzbar gemachte Wärme, also die Leistung der Turbine. Der Kraftbedarf der Kondensation bleibt, da sich die Kühlwassermenge für D_1 nicht ändert, gleichfalls derselbe, während die dafür erforderliche Dampfmenge d auch bei den heutigen einkränztigen Hilfsturbinen abnehmen wird, wenn auch bei dem geringern Gütegrad dieser Maschinen nur in kleinerem Maße. Da das Wärmegefälle des Abdampfes h_A , wenn man nicht zu höhern Gegendrücken übergeht, unveränderlich gesetzt werden kann, wird x mit steigendem h_1 kleiner und kleiner, und der Bruch $x : d$ muß auch bei abnehmendem d kleiner werden. Dabei wird noch zur Gewinnung einer einfachen Vergleichsgrundlage angenommen, daß sich das jetzige Verhältnis der Gütegrade von Haupt- und Hilfsturbine bei Übergang zu höhern Dampfdrücken nicht merklich ändert. Die dem Abdampf gleichwertige Frischdampfmenge x kann offenbar auch geschrieben werden $D_1 - (D_2 - d)$, in welcher Umformung D_1 wieder mit steigenden Dampfdrücken unveränderlich sein soll, während d abnehmen möge. Die Gleichung $x : d = h_A : h_1$ schreibt sich dann $[D_1 - (D_2 - d)] : d = h_A : h_1$. Mit wachsendem h_1 wird der Bruch der rechten Seite kleiner, also muß auch der auf der linken Seite stehende Bruch kleiner werden. Letzteres ist, da der Nenner dieses Bruches abnehmen wird, nur möglich, wenn der Zähler schneller sinkt als der Nenner. Im Zähler gilt D_1 als unveränderlich, D_2 muß also wesentlich schneller zunehmen, als d sinkt, wenn der Bruch im ganzen kleiner werden soll. Wächst D_2 mit steigendem Dampfdruck, so wächst auch der Wert $D_2 - D_1$, da D_1 selbst unveränderlich gedacht ist. $D_2 - D_1$ ist aber der Mehrverbrauch durch die Kondensation.

Durch diese grundsätzliche Überlegung ist also der Nachweis erbracht worden, daß tatsächlich mit

steigenden Dampfdrücken der Dampftrieb der Kondensation unwirtschaftlicher werden muß. Der Mehrverbrauch kann zahlenmäßig höchstens gleich der gesamten durch die Hilfsturbine gehenden Dampfmenge d werden, wenn der Arbeitswert des Abdampfes gegenüber dem Frischdampfwert verschwindend klein wird. Da die Dampfmenge d mit steigendem Wärmewert des Dampfes sinkt, nimmt auch das Verhältnis $d:D_1$ ab, da D_1 unveränderlich gedacht ist. Der Linienzug b muß also in Abb. 1 eine nach rechts abfallende Neigung haben. Der Linienzug a muß sich der Linie b mehr und mehr nähern, kann sie aber erst bei unendlich großem Wärmegefälle wirklich erreichen. Daraus folgt, daß zwar die Zunahme des Mehrverbrauches durch die Kondensation ständig in Erscheinung treten muß, daß sie aber zahlenmäßig mit steigenden Dampfdrücken immer geringer wird.

Bei elektrischen Antrieben der Kondensation liegen die Verhältnisse umgekehrt. Der Kraftverbrauch wird hier nicht wie beim Dampftrieb zur aufgewandten Energie in Beziehung gesetzt, sondern zur nutzbar gemachten Leistung. Bei gleichbleibender Frischdampfmenge bleibt auch beim elektrischen Antrieb der Kraftverbrauch derselbe. Da aber aus der gleichen Frischdampfmenge bei steigenden Dampfdrücken und Temperaturen eine größere Nutzarbeit gewonnen werden kann, sinkt der Kraftbedarf der Kondensation in % der Nutzleistung. Dabei hinkt allerdings der Vergleich mit dem Dampftrieb etwas, da die der Kondensation zugehende Energie bei letztem auf die der Hauptturbine zugeführte Energie bezogen wird, bei erstem dagegen auf die nutzbar gemachte Energie. Auch unter Berücksichtigung dieser Tatsache und der Verluste bei der Energieumformung überraschen die niedrigen Zahlenwerte des elektrischen Kraftverbrauches von etwa 3–5% gegenüber den hohen Verbrauchszahlen des Dampftriebes. Wirtschaftlich ist also der jetzige Dampftrieb dem elektrischen erheblich unterlegen, und diese Unterlegenheit wird noch zunehmen, wenn der Übergang zu höhern Drücken weitere Fortschritte macht. Der Grad der Unterlegenheit läßt sich einmal natürlich dadurch ändern, daß man bessere Kleinturbinen zum Antrieb verwendet. Dann werden sich aber die Anschaffungskosten wiederum mehr zugunsten des elektrischen Motors verschieben. Trotz der bekannten betrieblichen Vorteile des Dampftriebes, besonders bei Zweidruckturbinen, die als bekannt vorausgesetzt werden können, muß doch im Hinblick auf die hier mitgeteilten Versuchsergebnisse ernstlich geprüft werden, ob nicht der bisher bevorzugte Antrieb durch Hilfsturbinen der jetzigen Bauart aus wirtschaftlichen Gründen durch elektrischen Antrieb ersetzt werden sollte. Vor allem dann, wenn die elektrische Kraft selbst wieder durch Abfallenergie erzeugt werden kann, ist mit der Einführung des elektrischen Antriebes eine erhebliche Kohlenersparnis verbunden.

Eine zweite Möglichkeit, den Mehrverbrauch durch die Kondensation zu verkleinern, ergibt sich aus dem

Frischdampfstrombild und der daraus abgeleiteten Gleichung

$$[D_1 - (D_2 - d)] : d = h_A : h_1.$$

Steigert man den Gegendruck der Hilfsturbine, so sinkt das in ihr ausnutzbare Wärmegefälle, während das Wärmegefälle des Abdampfes h_A größer wird. Der auf der rechten Seite der Gleichung stehende Bruch wird in diesem Falle also größer. Bei sinkendem Wärmegefälle in der Hilfsturbine wird allerdings die hindurchgehende Dampfmenge d zunehmen. Der Bruch auf der linken Seite der Gleichung kann also nur größer werden, wenn der Zähler in diesem Falle wiederum schneller wächst als der Nenner. Bei unveränderlich gedachtem D_1 ist das nur möglich, wenn der Wert $D_2 - d$ schneller abnimmt, als dem Einfluß des wachsenden Nenners entspricht. Hieraus folgt ohne weiteres, daß D_2 abnehmen muß, um den Einfluß des wachsenden d zu übertreffen. $D_2 - D_1$ wird dadurch bei steigendem Gegendruck der Hilfsturbine kleiner werden, der sogenannte Mehrdampfverbrauch sinkt also. Damit deutet sich ein Weg an, den Dampftrieb wirtschaftlicher zu gestalten; man muß dann allerdings für reine Frischdampf- und für Zweidruckturbinen verschiedene Gegendrucke für die Hilfsturbine verwenden.

Für den kommenden Hochdruckdampf gelten alle Gesichtspunkte in verstärktem Maße. Durch den Abdampf der Hilfsturbinen werden auch die reinen Frischdampfturbinen in gewissem Maße zu Zweidruckturbinen, d. h. die Schluckfähigkeit des Niederdruckteils muß größer sein als die des Hochdruckteiles. Das bedingt größere Schaufelhöhen und damit eine Verteuerung der Hauptturbine. Wenn man der jetzt viel genannten Speisewasservorwärmung durch Anzapfdampf als besondern Vorteil nachrühmt, daß der Niederdruckteil der Turbine dadurch entlastet wird und kleiner und billiger ausgeführt werden kann, so muß man folgerichtig die gegenteilige Erscheinung, die der Dampftrieb der Kondensation hervorruft, dieser Antriebsart als besondern Nachteil anrechnen.

Hiermit soll die Gegenüberstellung der beiden Antriebsarten mit der Mahnung abgeschlossen werden, den bisher gewohnten Dampftrieb nicht als etwas Selbstverständliches und als überkommenes, bewährtes Erbstück zu betrachten, sondern bei den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen und vor allem für die kommenden Dampfzustände in eine erneute Prüfung der Antriebsfrage einzutreten und dabei das Ziel im Auge zu behalten, daß den wirtschaftlichen Vorteilen der ihnen gebührende Platz eingeräumt wird.

Zusammenfassung.

Die bei zahlreichen Turbinen-Abnahmen gefundenen Dampfverbrauchszahlen der Kondensationsantriebe werden mitgeteilt und in Abhängigkeit vom adiabatischen Wärmegefälle des Dampfes dargestellt. Daraus ergibt sich, daß dieser Dampfverbrauch bei

Übergang zu höhern Drücken und Temperaturen steigt. Zur Wahrung der Wirtschaftlichkeit muß daher entweder der Dampftrieb von Kondensationen

wieder wirtschaftlicher gestaltet oder eine häufigere Anwendung des elektrischen Antriebes versucht werden.

Der neue Schlagwetteranzeiger »Wetterlicht«.

Von Professor Dr. O. Martienssen, Kiel.

In dem Bericht von Schultze-Rhonhof über die zum Nachweis von Grubengas in Bergwerken vorgeschlagenen Verfahren¹ hat ein von mir auf Anregung des Generaldirektors Dr.-Ing. e. h. Mommertz erdachter Schlagwetteranzeiger noch keine Berücksichtigung gefunden. Die nachstehend beschriebene, als »Wetterlicht« bezeichnete Vorrichtung ist im Herbst 1924 in Anwesenheit maßgebender Vertreter der Bergbehörde und der Wissenschaft untertage geprüft und auf Grund der günstigen Prüfungsergebnisse im Grubenbetriebe der Gewerkschaft Friedrich Thyssen eingeführt worden.

Von einem praktisch brauchbaren Schlagwetteranzeiger wird verlangt, daß er leicht zu handhaben, möglichst mit dem Gelucht zu einem Gerät verbunden und unempfindlich gegen schlechte Behandlung ist. Zu verwerfen sind alle verwickelten Vorrichtungen, bei denen Zeiger eingestellt, Muttern oder Hähne gedreht oder Skalen abgelesen werden müssen. Eine auf das Gehör einwirkende Anzeige kommt wegen der immer mehr zunehmenden Betriebsgeräusche untertage nicht in Frage. Als einziges zuverlässiges Verfahren bleibt also die Lichtanzeige übrig, an deren Beobachtung der Bergmann schon von der Verwendung der Benzinlampe zur Schlagwetterfeststellung her gewöhnt ist. Grundbedingung ist hierbei, daß alle vorkommenden brennbaren Luftbeimengungen auf den Anzeiger dieselbe Wirkung ausüben. Die Beimengung von 1 % Wasserstoff darf z. B. nicht dieselbe Wirkung haben wie die von 5 % Methan, denn das erste ist bedeutungslos und bedarf keiner Anzeige, während das zweite eine Gefahr bedeutet, vor der unbedingt gewarnt werden muß. Aus diesem Grunde ist die Benutzung des spezifischen Gewichtes des Methans oder seiner besondern chemischen oder physikalischen Eigenschaften, wie seiner Lichtbrechung, nicht am Platze. Einen brauchbaren Anhalt bietet dagegen die Brennbarkeit, auf der allein seine Gefährlichkeit beruht. Ein Schlagwetteranzeiger soll im Grunde genommen nicht, wie es im Preisausschreiben heißt², Grubengas zuverlässig melden oder erkennen lassen, sondern allgemein anzeigen, ob der Luft verbrennbare Gase, gleichgültig welcher Art, in gefährlicher Menge beigemischt sind.

Dem von mir nach diesen Gesichtspunkten ausgearbeiteten Verfahren liegen die nachstehend dargelegten Beobachtungen zugrunde. Wird ein Draht aus katalytisch wirkendem Material in eine wasserstoff- oder kohlenwasserstoffhaltige Atmosphäre gebracht, so tritt eine Verdichtung dieses Gases im Draht ein. Man nimmt an, daß eine Art von Legierung des

katalytischen Materials mit Wasserstoff stattfindet; die Aufnahmefähigkeit und die Gasverdichtung hängen von der Drahtbeschaffenheit und der Gasart, in hohem Maße aber auch von der Temperatur ab. Platin nimmt bei Zimmertemperatur fast kein Gas auf, während es bei etwa 200° C stark aktiv wird und diese Aktivität bis zur Weißglut beibehält. Palladium ist schon bei Zimmertemperatur aktiv, bei Weißglut aber so gut wie gar nicht.

Die Entzündungstemperatur des Gases wird durch seine Verdichtung im Draht wesentlich herabgesetzt, d. h. bei Anwesenheit von Sauerstoff tritt bei einer Temperatur, bei der unter gewöhnlichen Umständen noch keine Verbrennung einsetzt, eine Oxydation unter Wärmeabgabe ein. Befindet sich demnach der Draht in einem Gemisch von Wasserstoff oder Kohlenwasserstoff und ist er durch elektrischen Strom so weit vorgewärmt, daß seine Temperatur oberhalb der Verbrennungstemperatur des verdichteten Gases liegt, so verbrennt dieses an der Oberfläche, an der es mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung kommt. Die entwickelte Verbrennungswärme erwärmt den Draht und läßt ihn aufglühen.

Dieses Verfahren, das in Deutschland, allerdings in unzulänglicher Weise, nur von der Akkumulatoren-Aktiengesellschaft¹, in England und Amerika² dagegen verschiedentlich vorgeschlagen worden ist, arbeitet, wenn es sich um den Nachweis von Wasserstoff handelt, ohne weiteres einwandfrei. Wird z. B. Platindraht verwandt und dieser auf rd. 250° vorgewärmt, so daß er in reiner Luft noch nicht oder gerade eben erkennbar glüht, so bringen ihn schon 2 % Wasserstoffzusatz zur Luft in gut sichtbare Rotglut, 5 % und mehr in Weißglut.

Bei Anwesenheit von Kohlenwasserstoffen genügt indessen die Temperatur von 250° nicht zur Entzündung des in dem Draht verdichteten Kohlenwasserstoffes, da seine Verbrennungstemperatur an sich wesentlich höher liegt als die des Wasserstoffes und ferner die Verdichtung im Draht erheblich geringer bleibt. Erst wenn der Draht auf etwa 450° vorgewärmt ist, tritt eine Entzündung der Kohlenwasserstoffe an der Drahtoberfläche ein. Dann ist aber der Draht schon in reiner Luft so hell rotglühend, daß das Auge bei geringen Kohlenwasserstoffbeimengungen eine Temperaturerhöhung nicht mit Sicherheit wahrnimmt. Bei einem hohen Gehalt an Kohlenwasserstoffen dagegen brennt der Draht, da seine Temperatur über die Schmelztemperatur steigt, sofort durch, was sich auch durch Zusatz von Iridium und

¹ Glückauf 1924, S. 415.

² Glückauf 1922, S. 1184.

¹ Englisches Patent Nr. 1283/14.

² Englische Patente Nr. 4833/18, Nr. 70978/11 und Nr. 30362/87; amerikanisches Patent Nr. 1231 045/17.

andern schwer schmelzbaren Metallen, nach dem Vorschlage englischer Erfinder, nicht verhindern läßt.

Das Verfahren ist daher von mir derart abgeändert worden, daß die Kohlenwasserstoffe zunächst in Wasserstoff und Kohle oder Azetylen zersetzt werden. Eine solche Zersetzung durch die katalytische Wirkung von Palladium ist zwar seit langem bekannt, aber der Versuch ergibt, daß eine Verwendung von Palladiumdrähten oder von Platindrähten, die mit Palladiummohr überzogen sind, nicht genügt. Dampft man jedoch einen Tropfen Palladiumammoniumchlorür auf dem Draht ein und reduziert das Salz in Weißglut zu reinem metallischem Palladium, so ist die Erscheinung deutlich zu beobachten. Noch besser zeigt sie sich, wenn man wasserfreie Iridiumsalmiakkrystalle an dem Draht befestigt und in heller Weißglut reduziert. Das Iridiumkrystallgerippe bleibt dann stehen, und an die unbesetzten Stellen des Krystallgitters kann Wasserstoff treten.

Erwärmt man demnach den Draht durch elektrischen Strom auf etwa 250° vor, so daß die kleinen Krystalle in reiner Luft noch dunkel bleiben, so werden sie bei 2% Methanbeimengung zur Luft bereits gut rotglühend sichtbar, da sich der dem Methan entzogene und in den Krystallen gebundene Wasserstoff am Sauerstoff der Luft entzündet. Bei 4% Methangehalt werden die Krystalle hell rotglühend und erwärmen auch mittelbar den Draht auf höhere Glut. Bei 6% Methanbeimengung gerät der ganze Draht in Weißglut, da sich jetzt das im Draht okkludierte unzersetzte Methan an den hellglühenden Krystallen entzündet. Die Weißglut bleibt auch bei höherem Methangehalt bestehen.

Um das Durchschmelzen des Drahtes zu verhindern, verwende ich eine Legierung des Drahtes mit 10 bis 20% Ruthenium, die seine Aufnahmefähigkeit für Methan bei mittlern Temperaturen verstärkt, bei sehr hohen Temperaturen herabsetzt und die den Schmelzpunkt erhöht. Sind der Luft mehr als 10% Methan beigemischt, so bleibt der Draht auch nach Abschaltung des Stromes glühend, denn nach einmal erfolgter Entzündung des Methans genügt die Verbrennungswärme allein zur Aufrechterhaltung des Vorganges.

Hierbei ist noch folgender Punkt zu beachten. Da die Temperatur des vorgewärmten Drahtes weit unter der Entzündungstemperatur der nachzuweisenden Gase liegt, können sich diese nicht am Draht entflammen. Bei höherem Gehalt an Kohlenwasserstoffen wird der Draht zwar weißglühend, aber trotzdem tritt auch jetzt keine Entflammung ein, da die Gasschicht an der Oberfläche des Drahtes stark mit der bei der Verbrennung entstehenden Kohlensäure durchsetzt ist, welche die Entflammung verhindert. Infolgedessen befindet sich der weißglühende Draht ohne jede Gefahr in einem hochexplosibeln Gasgemisch.

Da jedoch doppelte Sicherheit geboten erscheint und der Glühdraht auch vor mechanischer Zerstörung geschützt werden muß, wird er in eine Verbrennungskammer eingeschlossen, die selbst bei einer Entflammung des Gasinhaltes eine Ausbreitung der Ent-

flammung und eine Explosion nach außen hin verhindert. Die Verbrennungskammer besteht aus einem Glaszylinder, dessen von einer Glasfilterplatte gebildeter unterer und oberer Abschluß das Gasgemisch fast ungehindert eintreten läßt. In dieser Kammer kann ebensowenig wie in dem Davyschen Sicherheitskorb eine Explosion stattfinden, weil diese bei der Entzündung eine Druckerhöhung verlangt, die nicht auftritt; im Gegensatz zum Davyschen Sicherheitskorb ist aber auch eine dauernde Flammenbildung nicht möglich, weil die Filterplatten die sich bei der Verbrennung bildende Kohlensäure und den Wasserdampf nur langsam abziehen lassen. Diese Verbrennungserzeugnisse ersticken sofort eine sich etwa bildende Flamme. Bringt man z. B. eine derartige Verbrennungskammer in Knallgas und sucht dieses durch einen glühenden Platindraht im Innern der Kammer zu entzünden, so beobachtet man, daß alle 20 bis 30 sek ein blaues Flämmchen in der Kammer auftritt, das aber sofort wieder verschwindet. Infolgedessen bleiben die Kammerwände kalt und werden nicht glühend, wie es unter Umständen beim Davyschen Sicherheitskorb der Fall ist. Eine Übertragung der Verbrennung nach außen ist demnach ausgeschlossen und die erzielte Sicherheit nach menschlichem Ermessen vollkommen. Denn abgesehen davon, daß der Glühdraht überhaupt nicht zündet, ist es nicht einzusehen, warum die dickwandige Verbrennungskammer gerade während der Stromeinschaltung zersprengt werden sollte.

Die Beschickung des Glühdrahtes mit Strom erfolgt, schon zur Schonung der Stromquelle, zweckmäßig nur für kurze Augenblicke. Bei längerer Stromeinschaltung wird überdies die Anzeige weniger deutlich, da sich dann die Verbrennungskammer mit Kohlensäure füllt und diese dem Gasgemisch den Zutritt zum Draht verwehrt.

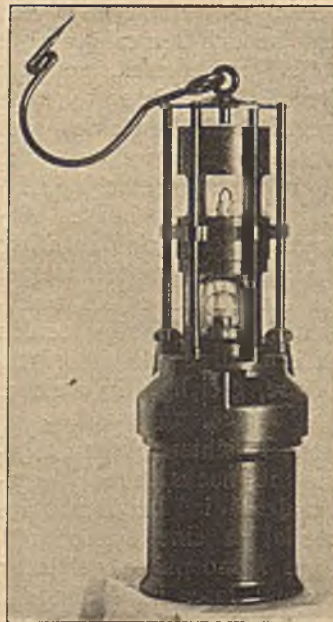


Abb. 1. Ansicht des Schlagwetteranzeigers mit Lampe.

Eine Ansicht des Schlagwetteranzeigers Wetterlicht I zeigt Abb. 1, seine bauliche Ausgestaltung wird durch Abb. 2 veranschaulicht. In dem Unterteil *a* befindet sich der aus zwei Zellen mit festem Elektrolyt bestehende Bleiakкумуляtor *b*. Der Unterteil *a* läßt sich von dem Oberteil *c* abschrauben, wenn über den Magnetverschluß *d* der Pol eines kräftigen Elektromagneten gebracht wird. Der Akkumulatordient sowohl zum Speisen der Glühlampe als auch zur Speisung der beiden Glühdrähte *e* für die Schlagwetteranzeige. Der Strom wird durch Niederdrücken

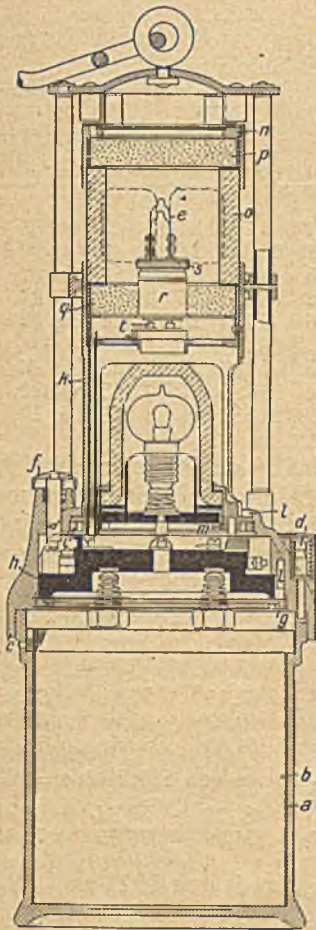


Abb. 2. Schnitt durch die Lampe mit Schlagwetteranzeiger.

der Tasten *f* und bei Dauer-einschaltung durch nach-trägliches Drehen dieser Tasten eingeschaltet. Die Taste für die Glühlampe ist schwarz und mit L (Licht), die Tasten für die Glühdrähte des Schlagwetteranzeigers sind rot und mit I und II bezeichnet. Bei abgeschraubtem Oberteil kann man durch Lösung der Ringmutter *g* die Kontaktplatte *h* herausnehmen und dann durch Lösung der Ringmutter *i* den ganzen zylindrischen Teil *k* aus dem Oberteil *c* nach unten herausziehen. Die richtige Lage der Kontaktplatte sowie des zylindrischen Teils im Oberteil wird durch die Führungsstifte *l* gewährleistet. In dem zylindrischen Teil *k* befindet sich unten die Glühlampe, oben die Kammer des Schlagwetteranzeigers. Die Glühlampe nebst Glaszylinder kann man durch Lösung der Ringmutter *m* entfernen, während sich die einzelnen Teile der Schlagwetteranzeiger-Kammer nach Lösen der Ringmutter *n* aus dem zylindrischen Teil nach oben herausziehen lassen. Die Verbrennungskammer des Schlagwetteranzeigers besteht aus dem dickwandigen zylindrischen Glase *o*, der obere Glasfilterplatte *p* und der untern Platte *q*. Diese trägt den Mutterstecker *r*, in den man die Glühpatrone *s* einstecken kann. Den Kontakt zu den Schaltern vermitteln die federnden Kontaktknöpfe *t*. Damit beim Einsetzen der Glasplatte *q* der Kontakt in richtiger Weise wirkt, ist sie an einer Stelle der äußeren Fassung mit einer Feder versehen, die in eine Nut des zylindrischen Teiles *k* paßt. Die Glühpatrone *s* trägt die beiden Glühdrähte *e*, von denen einer als Ersatz dient. Außerdem ist einer der Glühdrähte etwas

kürzer als der andere, so daß er durch den Akkumulator auf etwas erhöhte Glut gebracht wird und in erster Linie bei stark entladnem Akkumulator zu verwenden ist.

Damit man jederzeit den ordnungsmäßigen Zustand der Vorrichtung zu beurteilen vermag, sind die Drähte so bemessen, daß sie in reiner Luft an den Stielen eben noch sichtbar glühen, während die obere Kuppen dunkel bleiben.

Beim Gebrauch ist der Schlagwetteranzeiger ungefähr eine halbe Minute lang an die zu untersuchende Stelle zu bringen und dann eine der beiden Tasten für einen Augenblick niederzudrücken. Aus dem während der Einschaltung beobachteten Glühzustand der Drähte ergibt sich der Gehalt an Schlagwettern. Eine längere Einschaltung, besonders bei hellglühenden Glühdrähten, vermeidet man zweckmäßig, weil das sich bildende Wasser auf dem zylindrischen Glas *o* niedergeschlagen wird und die Beobachtung erschwert. Glühpatronen, deren Drähte durch Unachtsamkeit beschädigt sind, müssen durch neue ersetzt werden.

Die Höhe des mit der Lampe verbundenen Schlagwetteranzeigers beträgt einschließlich der Tragöse 400 mm, der größte Durchmesser 120 mm; das Gewicht ist nicht erheblich größer als das einer gewöhnlichen elektrischen Grubenlampe und wird sich voraussichtlich durch den Einbau eines leichtern Akkumulators noch verringern lassen.

Vorteilhaft ist es, sich vor der Ausgabe des Anzeigers durch kurzes Einblasen von Leuchtgas oder Methan von seinem einwandfreien Arbeiten zu überzeugen. Die Drähte müssen dann nach Einschaltung des Stromes weißglühend aufleuchten.

Der Schlagwetteranzeiger Wetterlicht II hat ein etwas geringeres Gewicht als die elektrische Grubenlampe und weist gegenüber dem vorstehend beschriebenen nur den Unterschied auf, daß er keine Glühlampe und daher einen kleinern, leichtern Akkumulator besitzt.

Zusammenfassung.

Nach Erörterung der an Schlagwetteranzeiger zu stellenden Anforderungen werden die physikalischen Grundlagen des neuen Anzeigers »Wetterlicht« erläutert und anschließend seine Bauart und Anwendung beschrieben.

Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1924.

(Schluß.)

Im folgenden wird auf die Entwicklung der Ausfuhr im letzten Jahr näher eingegangen.

Das Jahr 1924 ist, wie schon bemerkt, für die britische Kohlenausfuhr sehr ungünstig gewesen. Angespanntester Ausfuhrfähigkeit im Jahre 1923 folgte im Berichtsjahr eine Zeit großer Marktflaute, die Ausfuhr an Kohle ging dabei von 6,6 auf 5,1 Mill. t im Monats-

durchschnitt zurück. Ebenso unbefriedigend gestaltete sich die Koksau fuhr, sie sank von 331 000 t im Monatsdurchschnitt auf 234 000 t und verzeichnet damit einen Rückgang um rd. 100 000 t. Über den Versand in 1922 ging sie jedoch noch um 24 000 t hinaus und war noch mehr als doppelt so groß wie im letzten Friedensjahr.

Zahlentafel 14. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
	1000 l. t			
Monatsdurchschnitt 1913 . . .	6 117	103	171	1 753
1921 . . .	2 055	61	71	922
1922 . . .	5 350	210	102	1 625
1923 . . .	6 622	331	89	1 514
1924:				
Januar . . .	5 441	409	96	1 584
Februar . . .	5 075	261	73	1 378
März . . .	5 190	209	76	1 384
April . . .	5 063	160	122	1 403
Mai . . .	5 480	156	114	1 599
Juni . . .	4 882	146	76	1 351
Juli . . .	5 488	210	101	1 504
August . . .	5 075	270	83	1 456
September . . .	5 098	287	85	1 558
Oktober . . .	4 933	268	88	1 572
November . . .	4 759	207	62	1 387
Dezember . . .	5 168	232	92	1 516
ganzes Jahr . . .	61 651	2 813	1 067	17 694
Monatsdurchschnitt . . .	5 138	234	89	1 474

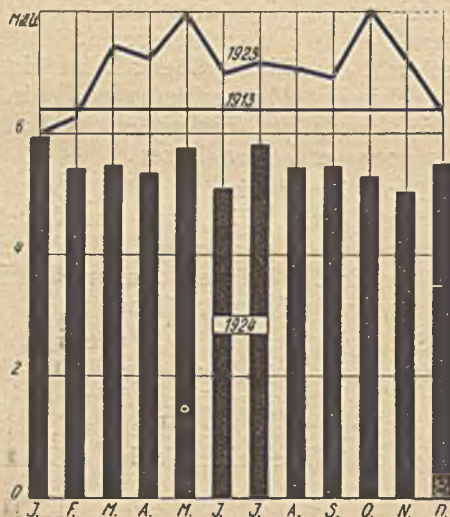


Abb. 5. Entwicklung der Kohlenausfuhr Großbritanniens.

Die Preßkohlenausfuhr allein behauptete mit einer durchschnittlichen Monatsziffer von 89 000 t ihre vorjährige Höhe, in keinem Monat des Berichtsjahres wurde jedoch die Monatsdurchschnittsmenge des letzten Friedensjahres auch nur annähernd erreicht.

Über die Gliederung der britischen Kohlenausfuhr nach Sorten und Körnung unterrichtet für das letzte Jahr im Vergleich mit 1913 und 1923 die Zahlentafel 15.

Der Kohlenart nach bestand die Ausfuhr 1924 zu 71,05 % aus Kesselkohle (73,05 % 1913), 13,68 (15,71) % aus Gaskohle und zu 5,00 (4,05) % aus Anthrazitkohle, der Rest verteilte sich auf Hausbrandkohle und andere Sorten. Was die Körnung anlangt, so hatte im letzten Jahre die Stückkohle (47,91 %) ein ansehnliches Übergewicht über Feinkohle (27,55 %) und Förderkohle (24,54 %) 1913 war allerdings erheblich mehr als die Hälfte (56,20 %) auf Stückkohle entfallen.

Zahlentafel 15. Gliederung der Kohlenausfuhr nach Kohlenart und Stückgröße.

	1913		1923		1924	
	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d
Kohlenart:						
Anthrazitkohle . . .	2 976	15 11	3 182	31 11	3 084	33 —
Kesselkohle . . .	53 619	14 1	58 994	24 10	43 804	22 10
Gaskohle . . .	11 523	12 5	9 102	24 3	8 435	22 8
Hausbrandkohle . . .	1 770	13 2	1 448	26 4	1 866	26 2
andere Sorten . . .	3 507	12 6	6 733	25 2	4 463	22 1
Stückgröße:						
Stückkohle . . .	41 251	15 5	37 289	27 10	29 536	26 2
Förderkohle . . .	14 723	12 4	18 485	24 7	15 131	22 2
Feinkohle . . .	17 426	11 3	23 686	21 3	16 985	19 7

In dem gegenseitigen Verhältnis der Preise der einzelnen Kohlenarten und Stückgrößen ergeben sich, wenn man für jedes Jahr den Preis für Anthrazitkohle bzw. von Stückkohle gleich 100 annimmt, gegen die Friedenszeit die folgenden Verschiebungen.

Es verhielt sich der Preis von	zum Preise von Anthrazitkohle = 100			
	1913	1922	1923	1924
	%	%	%	%
Kesselkohle . . .	88,48	61,15	77,81	69,19
Gaskohle . . .	78,01	60,69	75,98	68,69
Hausbrandkohle . . .	82,72	64,60	82,51	79,29
der Preis von	zum Preise von Stückkohle = 100			
	1913	1922	1923	1924
Förderkohle . . .	80,00	83,99	88,32	84,71
Feinkohle . . .	72,97	73,53	76,35	74,84

Danach hat sich der in den Jahren 1921 und 1922 gegenüber der Friedenszeit herausgebildete Preisvorsprung von Anthrazitkohle 1923 zum großen Teil wieder verloren, um im Berichtsjahr erneut in die Erscheinung zu treten; desgleichen hat sich der Preisvorsprung der Stückkohle etwas vergrößert.

Die Durchschnittsausfuhr- (fob-) Preise zeigten im letzten Jahr im Vergleich mit 1923 und 1913 die aus Zahlentafel 16 und Abb. 6 ersichtliche Bewegung.

Zahlentafel 16. Kohlenausfuhrpreise 1913, 1923 und 1924 je l. t.

Monat	1913			1923			1924		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Januar . . .	—	13	8	1	2	5	1	4	6
Februar . . .	—	13	8	1	3	2	1	4	5
März . . .	—	13	10	1	4	7	1	4	7
April . . .	—	14	2	1	6	1	1	5	0
Mai . . .	—	14	2	1	7	7	1	4	4
Juni . . .	—	14	3	1	7	2	1	3	6
Juli . . .	—	14	1	1	6	1	1	3	2
August . . .	—	14	—	1	5	3	1	2	7
September . . .	—	14	—	1	4	9	1	3	1
Oktober . . .	—	14	—	1	4	6	1	2	3
November . . .	—	14	1	1	4	5	1	1	9
Dezember . . .	—	14	1	1	4	5	1	1	7

Im Zusammenhang mit der verminderten Nachfrage nach englischer Kohle gingen die Kohlenausfuhrpreise nach einem vorübergehenden Anziehen in den Monaten Januar bis April im weitem Verlauf des Jahres fortschreitend zurück und erreichten im Dezember 1924 bei 1 £ 1 s 7 d ihren Tiefstand. Damit standen sie aber noch rd. 67 % höher als im Durchschnitt des Jahres 1913.

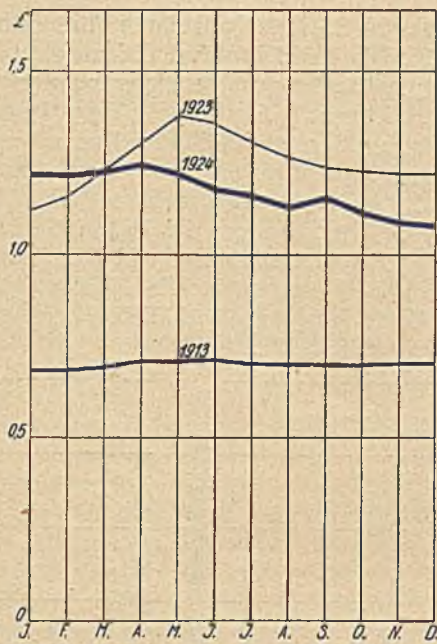


Abb. 6. Kohlenausfuhrpreise 1913, 1923 und 1924.

Die Entwicklung der Kohlenpreise für einzelne Kohlensorten im abgelaufenen Jahr ist in der Zahlentafel 17 zur Darstellung gebracht.

Zahlentafel 17. Höchste und niedrigste Kohlenausfuhrpreise in Northumberland und Durham im Jahre 1924.

	Januar s	Oktober s	Dezember s
Beste Kesselkohle:			
Blyth	23-26	17/6-18 6	18/9-19
Tyne	25-26	22-23/6	22-22/6
zweite Sorte:			
Blyth	22-24	17-18	17/6-18
Tyne	22-24	17-18	17-18
ungesiebte Kesselkohle	21-23	15-16/6	15/6-16/6
kleine Kesselkohle:			
Blyth	14/6-16	10/9-11	10/6-11
Tyne	13-14/6	10	10
besondere	16	11/6-13	11-12
beste Gaskohle	24/6-26	20 6-21	21-22
zweite Sorte	23-24	17/6-18/6	17-18/6
besondere Gaskohle	25	21/6-22/6	21/6-22
ungesiebte Bunkerkohle:			
Durham	24/6-27	18/6-19	18/6-20
Northumberland	22-24	16-17	16-18
Kokskohle	24-28	17-19	17/6-20
Hausbrandkohle	27/6	27 6	27/6
Gießereikoks	32/6-40	22/6-26	21/6-26
Hochofenkoks	32 6-40	22/6-26	21/6-26
bester Gaskoks	39-42	32/6-36	26-29

Gewählt sind die Kohlenausfuhrpreise der Bezirke Northumberland und Durham, die im Frieden in erster Linie für den Bezug Deutschlands an britischer Kohle in Betracht kamen, ein Verhältnis, das auch jetzt noch besteht.

Für die letzten Jahrzehnte ist die Entwicklung der Preise für britische Ausfuhrkohle in der nebenstehenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild dargestellt.

Bis 1916 war der Preis hinter dem bis dahin bezeichneten Höchststand vom Jahre 1900 zurückgeblieben. In dem genannten Jahr überschritt er ihn schon etwa

um die Hälfte; die Steigerung, welche die beiden folgenden Jahre brachten, war noch ziemlich mäßig, 1919 setzte dann aber eine sehr starke Aufwärtsbewegung ein, die im nächsten Jahr noch ausgeprägter wurde, so daß sich für dieses ein etwa fünfmal so hoher Preisstand ergab wie im Jahre 1900 und ein etwa sechsmal so hoher wie 1913. Der Rückschlag, der 1921 eintrat, ließ den Preis wieder annähernd auf den Stand von 1918 zurückgehen, im folgenden Jahr sank er weiter unter den des Jahres 1916. Die durch die Ruhrbesetzung erfolgte Belebung des englischen Kohlenmarktes brachte die rückläufige Bewegung zum Stillstand, der Ausfuhrpreis stieg von 22,6 s 1922 auf 25,1 s im Jahre 1923 und damit über den Stand des Jahres 1916. Das flauere Kohlen-Ausfuhrgeschäft des letzten Jahres senkte den Preis aber wieder auf 23,4 s. Weit stärker (von 42,2 auf 33,3 s) hat der Koksaustrahpreis nachgegeben, eine Folge der überaus schwachen Lage des britischen Koksmarktes im letzten Jahre. Besser hielt sich der Preßkohlenpreis, der von 32,4 s 1923 auf 29,0 s im letzten Jahr zurückging.

Zahlentafel 18. Preis für 1 t ausgeführten Brennstoff.

Jahr	Kohle s	Koks s	Preßkohle s
1900	16,6	24,6	19,4
1910	11,6	14,6	13,6
1913	13,8	18,6	17,4
1914	13,6	16,0	17,4
1915	16,8	23,2	20,6
1916	24,2	33,8	26,8
1917	26,6	39,4	29,8
1918	30,2	43,0	32,2
1919	47,2	67,0	47,2
1920	79,9	118,9	95,2
1921	34,8	44,0	42,7
1922	22,6	29,0	25,5
1923	25,1	42,2	32,4
1924	23,4	33,3	29,0

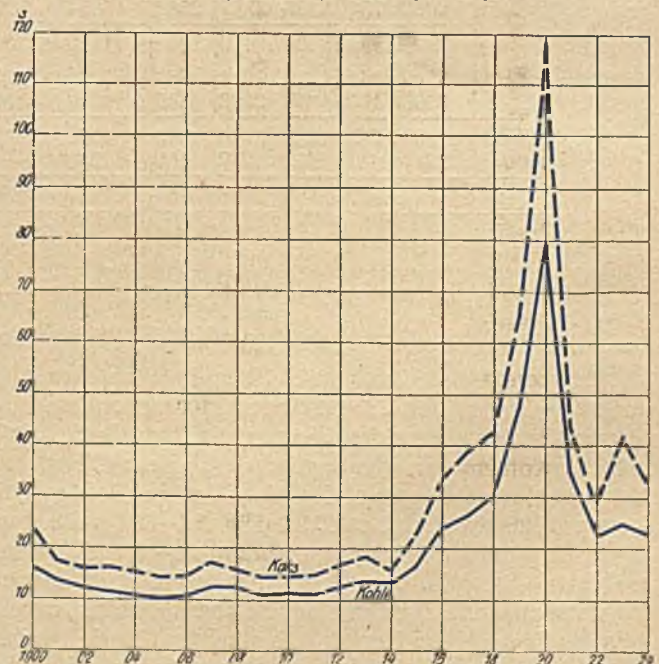


Abb. 7. Kohlenausfuhrpreis 1900-1924.

Die Verteilung der britischen Kohlenausfuhr nach Ländern ist für das letzte Viertel und das ganze Berichtsjahr im Vergleich mit 1923 und 1913 in Zahlentafel 19 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 19. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	4. Vierteljahr		ganzes Jahr			± 1924 gegen	
	1923	1924	1913	1923	1924	1913	1923
	in 1000 t						
Ägypten . . .	443	451	3162	1706	1810	- 1352	+ 104
Algerien . . .	235	304	1282	1060	1244	- 38	+ 184
Argentinien	578	741	3694	2461	3116	- 578	+ 655
Azoren und Madeira . . .	13	28	154	69	101	- 53	+ 32
Belgien . . .	1590	909	2031	6505	3330	+ 1299	- 3175
Brasilien . . .	281	189	1887	1152	798	- 1089	- 354
Britisch-Indien	12	24	179	85	101	- 78	+ 16
Chile	4	10	589	19	67	- 522	+ 48
Dänemark . . .	931	901	3034	3170	3551	+ 517	+ 381
Deutschland	3202	1394	8952	14806	6824	- 2128	- 7982
Finnland . . .	175	158	-	482	522	-	+ 40
Frankreich . . .	4709	3358	12776	18826	14535	+ 1759	- 4291
Franz.-Westafrika . . .	30	35	149	144	113	- 36	- 31
Gibraltar . . .	119	148	355	453	577	+ 222	+ 124
Griechenland .	109	191	728	463	642	- 86	+ 179
Holland	2104	522	2018	6794	2744	+ 726	- 4050
Irischer Freistaat . . .	618	623	-	1485	2472	-	+ 987
Italien	1833	1700	9647	7593	6706	- 2941	- 887
Kanada	70	71	-	369	279	-	- 90
Kanarische Inseln . . .	120	153	1115	611	687	- 428	+ 76
Malta	63	76	700	298	333	- 367	+ 35
Norwegen . . .	439	477	2298	1610	1822	- 476	+ 212
Portugal	164	210	1202	766	886	- 316	+ 120
Portug.-Westafrika . . .	52	69	233	242	241	+ 8	- 1
Rußland	205	-	5998	476	38	- 5960	- 438
Schweden . . .	850	866	4563	3168	3550	- 1013	+ 382
Spanien	275	347	2534	1146	1499	- 1035	+ 353
Uruguay	89	118	724	405	420	- 304	+ 15
Ver. Staaten . .	58	32	-	758	101	-	- 657
andere Länder	606	754	3396	2337	2542	- 854	+ 205
zus. Kohle	19977	14859	73400	79459	61651	-11749	-17808
Gaskoks	390	244	1235	1224	966	+ 1578	- 258
metall. Koks . .	899	463		2746	1847		- 899
zus. Koks	1289	707	1235	3970	2813	+ 1578	- 1157
Preßkohle	271	241	2053	1067	1067	- 986	-
insges.	21537	15807	76688	84496	65531	-11157	-18965
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	4711	4475	21032	18163	17694	- 3338	- 469
Wert der Gesamtausfuhr . . .	in 1000 £						
	27504	17642	53660	109947	78313	+ 24653	- 31634

Die vorstehende Zahlentafel 19 sowie die weiter unten folgende Zahlentafel 23 bestätigen die schon eingangs gemachte Feststellung des überragenden Anteils der europäischen Länder an der britischen Kohlenausfuhr. An dem starken Rückgang der Ausfuhr im letzten Jahr gegen 1923 waren neben Deutschland (- 8,0 Mill. t) vor allem Frankreich (- 4,3 Mill. t), Holland (- 4,1 Mill. t) und Belgien (- 3,2 Mill. t) beteiligt. Die bei einigen Ländern zu verzeichnende Zunahme der Bezüge fällt nicht wesentlich ins Gewicht und erreicht bei keinem Lande 1 Mill. t. Vergleicht man die Zahlen des letzten Jahres mit denen von 1913, so ist festzustellen, daß, während im Vorjahr

eine Reihe von Ländern mit ihren Brennstoffbezügen erheblich über die Friedensmengen hinausging, 1924 nur einige wenige Länder größere Lieferungen erhielten als in der Vorkriegszeit. Fast durchgängig begegnen wir einem Rückgang, der mit 6 Mill. t bei Rußland am größten war. Ferner blieben hinter dem Friedensbezug zurück Italien um 2,9 Mill. t, Deutschland um 2,1 Mill. t, Ägypten um 1,4 Mill. t, Brasilien um 1,1 Mill. t, Schweden und Spanien um je 1 Mill. t und »andere Länder« um 900 000 t.

Das Schaubild 8 macht für die wichtigsten Abnehmer britischer Kohle im Jahre 1913 die seitdem eingetretene Verschiebung ersichtlich.

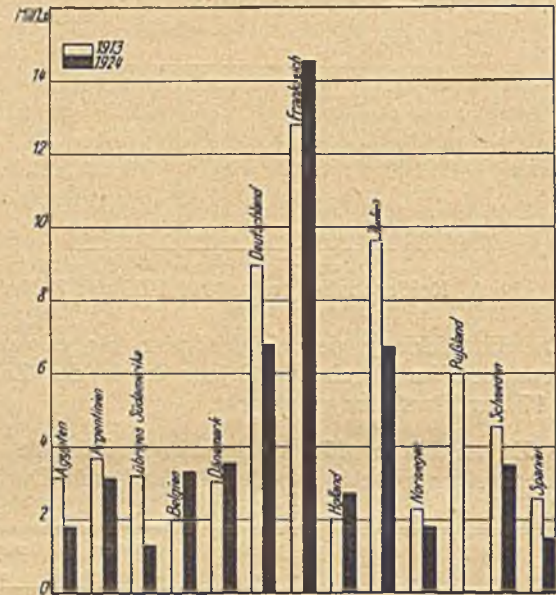


Abb. 8. Bezug der wichtigsten Länder von britischer Kohle 1913 und 1924.

Nach Deutschland und Frankreich, den beiden Hauptbezugsländern englischer Kohle, wurden in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres die nachstehenden Mengen ausgeführt.

Zahlentafel 20. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland und Frankreich.

	Deutschland		Frankreich	
	Menge l. t	Wert £	Menge l. t	Wert £
Monatsdurchschnitt 1913	746 027	443 978	1 064 659	672 838
1922	695 467	707 708	1 131 618	1 310 481
1923	1 233 853	1 568 005	1 568 863	1 926 472
1924:				
Januar	760 094	888 777	1 283 981	1 563 738
Februar	774 918	905 349	1 296 589	1 540 524
März	620 584	725 111	1 381 489	1 607 384
April	517 602	609 219	1 281 030	1 521 787
Mai	692 155	781 156	1 347 654	1 619 155
Juni	560 689	590 383	1 087 943	1 291 702
Juli	518 713	515 534	1 222 106	1 418 928
August	516 365	508 770	1 121 287	1 247 432
September	468 639	445 810	1 154 920	1 313 222
Oktober	480 494	456 746	1 117 655	1 253 026
November	459 247	427 816	1 084 371	1 198 950
Dezember	454 571	423 350	1 155 819	1 236 184
ganzes Jahr	6 824 071	7 278 021	14 534 844	16 812 032
Monatsdurchschnitt . .	568 673	606 502	1 211 237	1 401 003

Deutschland, das 1923 infolge Abschnürung seines wichtigsten Kohlenbeckens gezwungen war, die Bezüge von ausländischer Kohle ganz außergewöhnlich zu erhöhen, kam im Berichtsjahre mit weniger als der Hälfte der vorjährigen Menge aus. Von einer Höhe von 775 000 t im Februar sanken seine Empfänge an englischer Kohle unter Schwankungen auf 455 000 t im Dezember; der Monatsdurchschnitt betrug 569 000 t, das sind 665 000 t weniger als 1923 und 177 000 t weniger als 1913. Einen ähnlichen, wenn auch weniger scharfen Rückgang des Bezugs an englischer Kohle beobachten wir bei Frankreich. Insgesamt hat Deutschland im verflissenen Jahr 7,3 Mill. £ (18,8 Mill. £ 1923), Frankreich 16,8 (23,1) Mill. £ für den Ankauf englischer Kohle aufbringen müssen; in beiden Fällen ungerechnet die Frachtkosten.

In der Versorgung der übrigen Länder mit Koks ist Großbritannien in der Kriegs- und Nachkriegszeit vor Deutschland an die erste Stelle getreten; während es 1913 an Hütten- und Gaskoks zusammen nur 1,24 Mill. t ausgeführt hatte, beliefen sich die entsprechenden Mengen für das Berichtsjahr auf 2,81 Mill. t, nachdem sie 1923 sogar annähernd 4 Mill. t betragen hatten. Von 1920 ab vermögen wir die Verteilung der Ausfuhr auf Gas- und Hüttenkoks anzugeben.

Jahr	Gaskoks l. t	Ausfuhr an andere Sorten l. t	Insges. l. t.
1920	770 265	902 666	1 672 931
1921	443 565	292 648	736 213
1922	911 307	1 602 671	2 513 978
1923	1 224 302	2 745 905	3 970 207
1924	965 739	1 847 672	2 813 411

Die wichtigsten Abnehmer von britischem Koks waren in der Friedenszeit, wie Zahlentafel 21 ersehen läßt, die skandinavischen Länder, während Frankreich, das im Kriege an die erste Stelle gerückt war, diese 1921 jedoch wieder verlor, im Jahre 1913 nur ganz geringfügige Mengen an britischem Koks erhielt.

Zahlentafel 21. KoksAusfuhr nach Ländern
1913, 1922 und 1923.

Länder	1913 l. t	1922 l. t	1923		
			Zechen- koks l. t	Gaskoks l. t	zus. l. t
Ägypten . . .	24 290	7 765 ¹	6 090	—	6 090
Argentinien . .	24 582	14 002 ¹	15 339	1 535	16 874
Belgien . . .	—	—	258 093	2 811	260 904
Brasilien . . .	14 279	7 861 ¹	12 627	121	12 748
Bulgarien . . .	—	—	2 918	—	2 918
Chile . . .	11 802	38 610	23 001	1	23 002
Dänemark . . .	229 449	716 322	93 500	588 755	682 255
Deutschland . .	20 455	235 408	1 142 323	68 025	1 210 348
Frankreich . . .	5 785	53 810	287 919	10 439	298 358
Französische Besitzungen	17 742	2	8 408	—	8 408
Griechenland . .	20 057	12 268 ¹	13 935	935	14 870
Holland . . .	10 987	160 230	272 485	19 668	292 153
Italien . . .	70 327	102 122	51 733	33 298	85 031
Norwegen . . .	157 616	269 239	72 446	192 581	265 027
Peru . . .	—	—	5 564	34	5 598
Portugal . . .	29 781	2	8 005	5 207	13 212
Rußland . . .	95 885	19 663 ¹	9 751	—	9 751
Schweden . . .	256 725	469 226	270 700	259 891	530 591
Schweiz . . .	—	—	5 133	547	5 680
Spanien . . .	101 053	68 935 ¹	46 091	6 030	52 121
Türkei . . .	—	—	987	—	987
Uruguay . . .	8 021	2	1 346	1 813	3 159

Länder	1913 l. t	1922 l. t	1923		
			Zechen- koks l. t	Gaskoks l. t	zus. l. t
Ver. Staaten . .	8 616	62 569 ¹	38 633	3 602	42 235
Rumänien . . .	30 429	2	2 465	—	2 465
andere Länder	39 570	232 453	77 221	24 525	101 746
zus.	1 177 451	2 470 483	2 726 713	1 219 818	3 946 531
Britische Besitzungen	57 690	43 495 ¹	19 192	4 484	23 676
insges.	1 235 141	2 513 978	2 745 905	1 224 302	3 970 207

¹ Ausschl. Gaskoks. ² In »andere Länder« enthalten.

Die skandinavischen Länder beziehen ganz überwiegend Gaskoks, von dessen Gesamtausfuhr im Jahre 1923 in Höhe von 1,22 Mill. t nahmen sie mit 1,04 Mill. t 85 % auf. Der Zechenkoks ist 1923, dem letzten Jahr, für das Angaben vorliegen, bei 1,14 Mill. t zu mehr als 40 % nach Deutschland gegangen, den nächstgroßen Empfang verzeichnete Frankreich mit 288 000 t, eine annähernd so große Menge erhielten Holland (272 000 t), Schweden (271 000 t) und Belgien (258 000 t).

Deutschland und Frankreich empfangen nach ihren eigenen Ausschreibungen in den einzelnen Monaten des letzten Jahres die nachstehenden Mengen an britischem Koks.

Ausfuhr Großbritanniens an Koks nach

	Deutschland		Frankreich metr. t
	metr. t		
Januar	74 284	—	10 833
Februar	40 942	—	2 463
März	12 906	—	117
April	17 225	—	6 410
Mai	28 669	—	20 520
Juni	7 429	—	1 096
Juli	17 656	—	11 106
August	12 185	—	—
September	12 498	—	—
Oktober	6 908	—	441
November	4 252	—	129
Dezember	9 027	—	378
ganzes Jahr 1924	243 982	—	53 493
Monatsdurchschnitt 1924	20 332	—	4 458
„ 1923	94 933	—	32 008

Während die ersten beiden Monate des verflissenen Jahres noch teilweise unter den Auswirkungen des Ruhrkampfes mit seiner Koksknappheit standen, gingen die Koksbezüge Deutschlands in den Folgemonaten beträchtlich zurück, sie betragen im Dezember 9000 t, nachdem sie im November mit 4000 t ihren niedrigsten Stand erreicht hatten, gegen 74 000 t im Januar. Mit einer Gesamtmenge von 244 000 t war der Empfang Deutschlands im Berichtsjahr allerdings immer noch mehr als viermal so groß wie der Bezug Frankreichs, das auf Grund unserer regelmäßigen Zwangskokslieferungen seine Einfuhr aus Großbritannien erheblich einschränken konnte.

In der Zahlentafel 22 ist die Kohlenausfuhr der einzelnen Hafengruppen für die Jahre 1913 und 1919 bis 1924 ersichtlich gemacht.

Am empfindlichsten wurden die Humber-Häfen von dem Rückgang der Kohlenvers Schiffungen im Berichtsjahr betroffen. Von 9,4 Mill. t 1923 fiel ihre Kohlenausfuhr um 49 % auf 4,8 Mill. t. Nächst dem wurden bei einem Rückgang von 33 % die ostschottischen Häfen, von 17 % die nordöstlichen und von 15 % die Bristolkanal-Häfen in Mitleidenschaft gezogen.

Zahlentafel 22. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen.

Häfen	1913	1919	1920	1921	1922	1923	1924	+ 1924 gegen 1913 %	Anteil an der Gesamtausfuhr	
									1913 %	1924 %
1000 l. t										
Bristolkanal	29 876	20 230	15 470	12 247	25 634	30 130	25 682	- 14,04	40,70	41,66
nordwestliche	752	87	8	88	776	2 101	1 490	+ 98,14	1,02	2,42
nordöstliche	23 024	11 701	7 509	8 730	22 596	25 367	21 099	- 8,86	31,37	34,22
Humber	8 883	530	470	1 127	5 885	9 363	4 780	- 46,19	12,10	7,75
andere englische	428	51	139	48	391	781	293	- 31,54	0,58	0,48
ostschottische	8 253	1 905	1 227	1 997	7 025	9 195	6 152	- 25,46	11,24	9,98
westschottische	2 184	746	109	424	1 891	2 461	2 072	- 5,13	2,98	3,36
irische	62	83	.	.	0,13
insges.	73 400	35 250	24 932	24 661	64 198	79 459	61 651	- 16,01	100,00	100,00

Mit welchen Mengen sich die Kohlenausfuhr der verschiedenen Hafengruppen in den letzten beiden Jahren auf

die einzelnen Erdteile und Empfangsländer verteilt, zeigt Zahlentafel 23.

Zahlentafel 23. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen und Empfangsländern.

Länder	Bristolkanal-Häfen		nordwestliche Häfen		nordöstliche Häfen		Humber-Häfen		andere Häfen an der Ostküste		ostschottische Häfen		westschottische Häfen		Großbritannien insgesamt	
	1923	1924	1923	1924	1923	1924	1923	1924	1923	1924	1923	1924	1923	1924	1923	1924
1000 l. t																
Europa:																
Frankreich	10 549	8 405	299	60	5 761	4 571	1 214	890	149	20	482	341	372	248	18 826	14 535
Deutschland	869	204	255	6	6 612	4 320	3 264	768	140	86	3 385	1 336	281	114	14 806	6 824
Italien	4 697	3 396	18	4	1 849	2 254	70	48	—	—	259	392	714	612	7 607	6 706
Dänemark	53	59	4	.	1 321	1 491	297	331	39	42	1 435	1 619	21	9	3 170	3 551
Schweden	188	166	125	44	1 219	1 451	876	998	68	44	626	785	66	62	3 168	3 550
Belgien	974	397	121	3	3 119	1 846	992	476	221	70	879	509	198	29	6 504	3 330
Holland	724	247	103	.	2 668	1 481	1 787	527	156	29	1 338	458	18	2	6 794	2 744
Irischer Freistaat	364	560	788	1 222	17	68	—	3	—	—	—	1	255	535	1 486 ¹	2 472 ¹
Norwegen	85	75	11	5	990	1 342	201	94	6	1	263	257	54	48	1 610	1 822
Spanien	866	1 052	25	14	136	284	6	32	—	—	24	22	88	95	1 145	1 49 ^a
Portugal	688	784	6	—	44	68	15	17	—	—	1	4	12	13	766	886
Griechenland	423	516	.	.	35	116	5	4	—	—	—	—	.	.	463	642
Gibraltar	423	510	—	3	20	53	1	1	—	—	4	9	5	1	453	577
übriges Europa	728	609	16	9	888	977	347	340	1	1	342	296	55	36	2 377	2 268
insges.	21 631	16 980	1 771	1 370	24 679	20 322	9 075	4 519	780	293	9 038	6 029	2 139	1 810	69 175 ¹	51 406 ¹
Afrika:																
Ägypten	1 342	1 421	114	68	131	195	66	32	—	—	3	30	50	64	1 706	1 810
Algerien	793	854	7	—	212	367	13	12	—	—	17	2	18	9	1 060	1 244
Kanarische Inseln	604	654	.	1	3	32	—	—	—	—	4	—	—	—	611	687
übriges Afrika	940	976	10	9	25	22	1	1	.	1	2	12	11	1	989	1 022
insges.	3 679	3 905	131	78	371	616	80	45	.	1	26	44	79	74	4 366	4 763
Nordamerika:																
Ver. Staaten	533	82	52	.	91	—	23	—	—	—	39	19	20	.	758	101
Kanada	115	227	97	—	41	—	.	.	—	—	21	11	95	41	369	279
übriges Nordamerika	54	18	.	—	9	3	—	—	.	—	3	5	12	4	78	30
insges.	702	327	149	.	141	3	23	.	.	—	63	35	127	45	1 205	410
Mittelamerika																
Südamerika:	61	33	1	1	13	1	—	1	.	.	—	—	3	7	78	43
Argentinien	2 236	2835	2	1	50	28	90	147	—	—	23	32	60	73	2 461	3 116
Brasilien	991	693	26	20	46	32	79	42	—	—	4	—	6	11	1 152	798
Uruguay	327	345	4	—	14	23	5	8	—	—	22	6	33	38	405	420
Chile	4	14	2	1	6	49	6	3	—	—	—	—	1	1	19	68
übriges Südamerika	99	70	7	4	1	.	4	12	—	—	19	7	5	6	135	99
insges.	3 657	3 957	41	26	117	132	184	212	—	—	68	45	105	129	4 172	4 501
Asien:																
Ceylon	169	165	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	.	.	169	170
Indien	74	81	4	9	2	7	1	1	—	—	—	—	4	3	85	101
übriges Asien	154	212	2	6	6	11	—	1	.	.	—	2	2	4	164	236
insges.	397	458	6	15	8	23	1	2	.	.	—	2	6	7	418	507
Australien																
.	.	22	—	.	41	—	—	—	1	—	—	—	1	—	43	22

¹ Einschl. 83 000 t (62 000 t im Jahre 1923), die aus irischen Häfen nach dem Irischen Freistaat ausgeführt wurden.

Die Verteilung der Kohlenausfuhr auf die einzelnen Hafengruppen wird für die Jahre 1923 und 1924 durch Abb. 9 veranschaulicht.

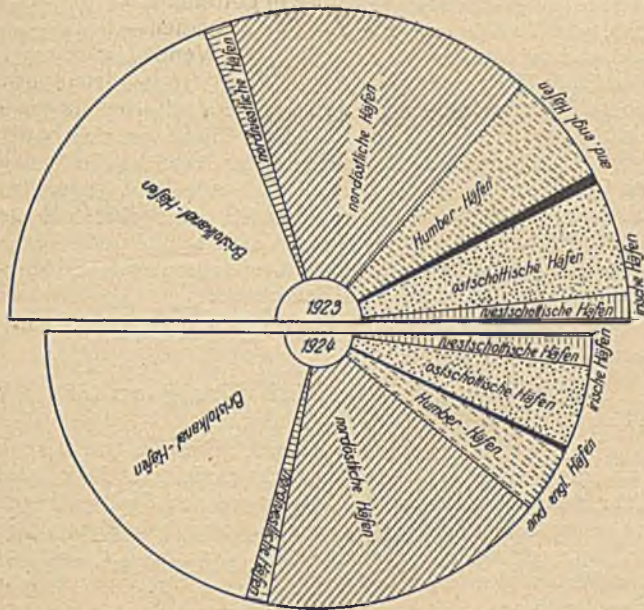


Abb. 9. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen.

Danach sind die Hauptverfrachter englischer Kohle für die nord- und nordwesteuropäischen Länder die nordöstlichen und ostschottischen Häfen, während die Bristolkanal-Häfen vorzugsweise die Mittelmeerländer bedienen und das Überseege­schäft beherrschen. Die andern Hafengruppen teilen sich mehr oder weniger, gemäß ihrer geographischen Lage, in diese Hauptabsatzrichtungen. An dem letztjährigen Empfang Deutschlands an britischer Kohle waren in erster Linie die Versendungen aus den nordöstlichen Häfen beteiligt, auf sie entfielen bei 4,3 Mill. t 63,31 % der Gesamtmenge; 1,3 Mill. t oder 19,58 % kamen aus den ostschottischen Häfen, 758 000 t gleich 11,11 % aus den Humber-Häfen, 204 000 t gleich 2,99 % aus den Bristolkanal-Häfen.

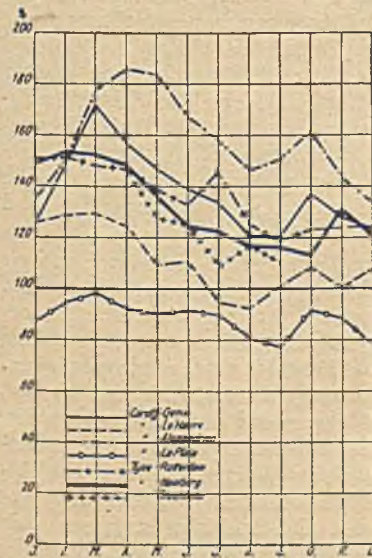


Abb. 10. Entwicklung der Schiffsfrachten im Jahre 1924 (Juli 1914 = 100).

In Zahlentafel 24 wird eine Übersicht über die letztjährige Entwicklung der Frachtsätze auf einigen der wichtigsten Verschiffungswege für britische Kohle geboten.

Die angegebenen Sätze stellen monatliche Durchschnittsfrachten für eine Ladetonne (l. t) dar und sind errechnet nach den Notierungen der britischen Schiffahrtbörsen unter besonderer Berücksichtigung der Ladefähigkeit der einzelnen Dampfer. Die Frachten nach sämtlichen Richtungen waren zum Schluß des Jahres durchweg beträchtlich niedriger als in den Anfangsmonaten. Abb. 10 gibt die Höhe der monatlichen Schiffsfrachten im Verhältnis zum Monat Juli 1914 – dieser gleich 100 gesetzt – wieder. Abgesehen von La Plata und einem vorübergehenden Tiefstand der Frachtsätze für Le Havre liegen die Frachten teilweise nicht unerheblich über Friedenshöhe.

Zahlentafel 24. Durchschnittliche Verschiffungskosten für 1 l. t Kohle nach den Notierungen britischer Schiffahrtbörsen.

Zahlentafel 24. Durchschnittliche Verschiffungskosten für 1 l. t Kohle nach den Notierungen britischer Schiffahrtbörsen.

	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914:							
Juli . . .	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1924:							
Januar . .	9¼	4/11¾	9/10½	12/7¼	4/9¼	5/1½	.
Februar . .	10/8½	5/1½	11/1	13/7¾	4/9½	5/3¼	.
März . . .	12/4¾	5/1¾	13/¾	14 3¼	4/8¼	5/3	.
April . . .	11/3½	4/11½	13/7	13/4½	4/7¾	5/1½	6/9
Mai . . .	10/6½	4/4¼	13/5½	13/1	4/4¾	4/8¼	5/11
Juni . . .	10/¼	4/5	12/3½	13/3½	4/2½	4/3	5/9
Juli . . .	9/7½	3/9¼	11/7¼	13/¼	4/7½	4/2¼	5
August . .	8/8¼	3/8	10/8¾	11/8¼	3/11½	3/11¾	5/4½
September	8/8	4/¼	11/½	11/3	3/9	3/11¾	5/1½
Oktober . .	9/11	4/3¾	11/10¼	13/2¾	3/10¾	3/10½	.
November	9/2¾	4	10/6½	12/10	.	4/5¾	.
Dezember	8/10½	4/3½	9/9½	11/3½	3/11¼	4/1½	.

Im Anschluß an die Ausfuhr Großbritanniens an Kohle werden in Zahlentafel 25 noch einige Angaben über seinen Auslandversand in den bei der Koksherstellung gewonnenen Nebenerzeugnissen gebracht.

Zahlentafel 25. Ausfuhr an Nebenerzeugnissen.

	1913	1923	1924
Schwefels, Ammoniak insg. t	323 054	253 286	277 749
davon nach:			
Deutschland	9 388	—	—
Frankreich	8 874	27 617	30 855
Spanien, Kanarische Inseln „	60 852	65 192	88 974
Italien	5 822	5 208	3 463
Holl.-Ostindien	37 119	36 628	35 529
Japan	114 583	60 112	58 980
Ver. Staaten	36 919	—	—
Brit.-Westindien	10 012	10 267	10 582
andere Länder	39 485	48 262	49 366
Benzol, Toluol Gall.	6 654 589	2 308 864	1 296 358
Naphtha	515 392	317 393	170 417
Teeröl, Kreosot	36 757 792	47 897 669	45 322 284
Anthrazen Cwts.	5 039	6 141	2 363
Karbonsäure	168 884	133 558	114 030
Naphthalin	86 053	195 364	42 274
andere Erzeugnisse	960 193	392 698	397 361

Die Ausfuhr von Ammoniak stieg von 253 000 t 1923 auf 278 000 t im Berichtsjahr, sie blieb damit aber noch um 45 000 t oder 14,02 % hinter dem Versand des letzten Friedensjahres zurück. Die hauptsächlichsten Abnehmer waren Spanien (89 000 t), Japan (59 000 t), Holl.-Ostindien (36 000 t) und Frankreich (31 000 t). Die Ausfuhr der andern in der Zahlentafel aufgeführten Nebenerzeugnisse weist zum Teil ganz bedeutende Rückgänge auf.

UMSCHAU.

Bekämpfung und Verhütung von Haspelkammerbränden.

Nach der Veröffentlichung meines unter derselben Überschrift erschienenen Aufsatzes¹ sind mir verschiedene Mitteilungen über neuere Versuche und Vorrichtungen aus dem behandelten Gebiete zugegangen, die nachstehend kurz berücksichtigt werden.

Die Herstellerin des Imprägniermittels *Flammex* hat in der Mischung dieses Mittels Änderungen vorgenommen. Auf verschiedenen Gruben hat man mit dem verbesserten Mittel behandelte Klötze an Bremshaspeln untertage verwandt und sich zufrieden darüber geäußert. Ein auf der Zeche Consolidation übertage an einem Lufthassel bei normaler Belastung und Umlaufgeschwindigkeit vorgenommener Versuch von rd. 1 st Dauer hatte ebenfalls ein günstiges Ergebnis. Rauchentwicklung und Geruch waren gering; der nur mäßige Verschleiß bei den einzelnen Bremsklötzen schwankte je nach ihrer Belastung und betrug im Höchstenfall 8 mm. Gegen Ende des Versuches wurde die Temperatur zwischen zwei Bremsklötzen nahe an der Ferodoascheibe zu 90° und nach dem Versuch die Temperatur der Bremscheibe selbst zu 99° ermittelt.

Die Herstellerin der Ferodofaser und des Ferodoasbestes hat mitgeteilt, daß für Grubenhaspel nicht die Ferodofaser, mit der früher keine günstigen Ergebnisse erzielt worden waren, sondern nur der Ferodoasbest bestimmt sei. Von dem Hüttenwerk, das seinerzeit die ungünstigen Erfahrungen gemacht hatte, ist ein neuer Versuch mit Ferodoasbest vorgenommen worden und zufriedenstellend ausgefallen. Der Versuchshassel lief eine Stunde lang mit doppelter Bremsbelastung und üblicher Geschwindigkeit, sodann eine halbe Stunde mit gesteigerter Geschwindigkeit. Hierbei zeigte sich zwar infolge der Erwärmung des Imprägnierungsmittels eine mit der Länge der Versuchsdauer zunehmende mäßige Rauchbildung, jedoch trat keine Funkenbildung ein. Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß sich die Ferodofaser auf der Zeche Zollverein als Ausfütterung der Seilrille von Koescheiben bewährt hat.

Die Maschinenfabrik Wolff in Altenessen versieht die Bremscheiben mit einem Belag von Coronaasbest, mit dem nach ihrer Angabe gute Erfahrungen gemacht worden sind.

Mit der Vorrichtung der Harpener Eisenkonstruktionswerkstätte zum selbsttätigen Stillsetzen von Förderhaspeln² sind inzwischen Versuche mit günstigen Ergebnissen auf der Zeche Gneisenau angestellt worden.

Von der Zeche Consolidation ist eine Auslösevorrichtung für Förderhaspel gebaut und seit längerer Zeit im Betriebe verwendet worden, die sich ebenfalls als brauchbar erwiesen hat. Die Vorrichtung besitzt, wie sämtliche früher beschriebenen Vorrichtungen der ersten Gruppe, eine Schraubenspindel mit einer Wandermutter. Diese hebt im vorliegenden Falle beim Übertreiben des Haspels das eine Ende eines zweiarmigen Klinkenhebels. Die Klinke löst aus und gibt dadurch eine Kette frei, die das gewichtbelastete Fahrventil in offener Stellung hält. Infolge des Freiwerdens der Kette wird das Ventil vom Gewicht geschlossen.

Die Gewerkschaft Hausbach in Dortmund stellt ein selbstschließendes Sicherheitsanlaßventil her. Die Wirkung der Vorrichtung beruht darauf, daß der Steuerkolben mit einem zweiten, in einem Hilfsventil befindlichen Kolben verbunden ist und das Betriebsmittel (Druckluft oder Dampf) durch Umlaufkanäle derartig geleitet wird, daß sich der Steuerkolben am Ende des Triebes infolge des eintretenden Druckausgleiches von selbst schließt.

Die Firma Jaeger & Büse in Löttringhausen baut ein selbstschließendes Fahr-, Spar- und Sicherheitsventil, das die Befähigung eines selbstschließenden Ventils, wie es z. B. von Kipp, von Theilke und von der Zeche Nordstern hergestellt wird, mit der von der Vorrichtung der Zeche Victoria Mathias ausgeübten Wirkung vereinigt. Zu diesem Zweck ist der Handhebel des federbelasteten Ventils als Knickhebel ausgebildet, der durch eine unter Federdruck stehende Klinke gehalten wird. Von der Klinke führt ein Seil zu einer Anschlagvorrichtung des Förderkorbes. Stößt der übertreibende Korb gegen den Anschlag, so wird auf das Seil ein Zug ausgeübt und die Klinke gelüftet, so daß sich das Ventil schließt. Die Vorrichtung ist auf verschiedenen Zechen eingebaut, die sie übereinstimmend als zweckmäßig bezeichnen.

Bergassessor Dr.-Ing. R. Forstmann, Essen.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 4. Februar 1925. Vorsitzender: Präsident Krusch.

Professor Johnson, Berlin, sprach über Salztektunik und Salzmetamorphose. Er berichtete über eine Reihe zum Teil neuerer Untersuchungen und Beobachtungen aus dem Gebiet der physikalisch-chemischen Mineralogie der Salzgesteine, die zur Erklärung der bei der Tektonik und Metamorphose der Salzgesteine sich abspielenden Vorgänge beitragen.

Ausgehend von den elastischen und plastischen Eigenschaften des Steinsalzes, erörterte der Vortragende den »Milcheffekt«. In einer Lösung erniedrigt sich die Elastizitätsgrenze des Steinsalzes, d. h. ein bestimmter Druck, der bei Steinsalz in der Luft nur elastische Deformationen erzeugt, bewirkt im Wasser plastische Deformationen. Für die spätere Umformung der Salzlagerstätten ist die plastische Deformation von Wichtigkeit; dabei hat das Verhältnis von allseitigem (hydrostatischem) zum einseitigen Druck besondere geologische Bedeutung. In der Nähe der Erdoberfläche herrscht der einseitige Druck vor, der mit der Tiefe zugunsten des allseitigen Druckes abnimmt. Daher treten bei metamorphen Gesteinen der tiefsten Zone keine einseitigen Druckercheinungen mehr auf. Das Maß der plastischen Deformation erhöht sich mit steigender Temperatur. Andererseits ist mit einer plastischen Deformation stets Temperaturerhöhung verbunden, während die elastische Deformation Temperaturerniedrigung im Gefolge hat. Bei Salzgesteinen kann die Deformation von starker Wärmeentwicklung begleitet sein, die von der Geschwindigkeit der Deformation und von der Geschwindigkeit der Wärmeleitung abhängt. Auf diese Wärmeentwicklung kann die Entstehung mancher Salzminerale zurückgeführt werden, die nur oberhalb bestimmter Temperaturen bildungsfähig sind (z. B. Langbeinit, Hartsalz).

Weiterhin erläuterte der Vortragende die von Sander aufgestellten Begriffe der prä- und postkristallinen Deformation. Unter präkristalliner Deformation versteht man eine solche, der eine Umkristallisation gefolgt ist, bei der postkristallinen Deformation ist dagegen die Kristallisation vorausgegangen. An dem Beispiel der Gipsbildung aus Anhydrit und Wasser, wobei sich das Endprodukt gegenüber den Ausgangsstoffen um 8 Vol.-% verringert, läßt sich zeigen, daß für solche Umbildungsvorgänge kein besonderer Wachstumsdruck der Kristalle angenommen zu werden braucht. Die bei dem genannten Beispiel auftretenden Druckwirkungen lassen sich durch den Kapillardruck des Wassers hinreichend erklären.

Von gelegentlicher Bedeutung für die Salztektunik mögen auch Temperungsvorgänge gewesen sein. Durch Kaltrecken kann man die Spaltflächen des Steinsalzes verbiegen. Bei

¹ Glückauf 1924, S. 891.
² a. a. O. S. 896.

erheblicher Erhöhung der Temperatur geht beim Steinsalz die Wirkung des Kalttreckens wieder zurück.

Eingehende Darlegungen wurden schließlich den experimentellen Untersuchungen Gellers über die Fließerscheinungen der Salze gewidmet. Geller setzte fein gepulverte Salzminerale wechselnder Temperatur (-75 bis $+300^{\circ}$) und wechselndem Druck (bis 42000 kg/qcm) aus. Er untersuchte Steinsalz, Bischofit, Sylvin und Carnallit und fand, daß jeder Temperatur ein Fließdruck entspricht, der das Salz zum Fließen bringt. Je tiefer die Temperatur, desto höher der zugehörige Fließdruck. Verhältnismäßig am leichtesten, d. h. bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen und Drücken, kommen Bischofit und Carnallit zum Fließen, während Steinsalz und Sylvin höhere Werte verlangen. So fand Geller für Steinsalz bei 25° einen Fließdruck von mehr als 7500 kg/qcm, bei 100° von etwa 6000 kg/qcm, bei 200° von 4500 kg/qcm. Die entsprechenden Werte für Sylvin lauten: 5700 , 4400 und 3000 kg/qcm.

Geller und Mügge haben aus diesen Versuchen wichtige Schlüsse für die Salztektonik gezogen. Nach den Versuchen ist erst bei 12 km Tiefe in der Erde eine solche Temperatur und ein solcher Druck zu erwarten, daß das Steinsalz zum Fließen gebracht werden könnte. Da aber eine solche Tiefe für unsere Salzlagerstätten nicht in Frage kommen kann, ist als Ursache für die Wanderung des Salzes nicht die Last der hangenden Gebirgsschichten anzusprechen; diese muß vielmehr in allgemein tektonischen Vorgängen gesucht werden¹.

Den zweiten Vortrag hielt Geh. Bergrat Gagel über die stratigraphische Stellung der roten Perm-schichten Norddeutschlands. Der typische mittlere Zechstein reicht in Nordwestdeutschland bis in das mittlere Holstein hinauf. Bei Stade und Lieth finden sich rote, salzführende Gesteine (Sandsteine, Kalksandsteine, Tone und Tonmergel) im Liegenden dieses Zechsteins. Das Salz ist nicht sekundär infiltriert, sondern offenbar syngenetischer Entstehung. In einer Bohrung bei Lieth sind diese roten Gesteine 1300 m tief durchbohrt worden.

Dieselben roten Schichten treten in Ostpreußen auf, wo sie von Kreide diskordant überlagert werden; auch dort sind sie bis zu einer Tiefe von mehr als 1000 m erbohrt worden. Bei Memel gehört hierher der Purmallener Mergel mit einer Mächtigkeit von $150-200$ m. Im Liegenden dieses Mergels findet sich ein fossilführender Dolomit, aus dem man neben einer großen Zahl stratigraphisch unwichtiger Zweischaler auch den *Productus Cancrini* de Vern. kennt. Eine Neuuntersuchung ergab, daß es sich bei dieser Form um den *Productus cancriniformis* Tschern. handelt, der für oberkarbonische bis altpermische Schichten bezeichnend ist. Die liegenden Dolomite unter dem Purmallener Mergel sind mithin an die Grenze von Oberkarbon und Perm zu stellen, womit dem Mergel selbst im wesentlichen ein rotliegendes Alter zufällt.

Damit ist auch für die roten Schichten von Holstein eine Altersbestimmung gegeben. Für Rotliegendes spricht bei diesen Schichten übrigens auch die Auffindung einer Tuffbank bei Lieth, die Quarzporphyrtuff enthält. W. Kegel.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. In der 28. Sitzung des Ausschusses, die am 4. Februar in der Bergschule zu Bochum unter dem Vorsitz von Bergrat Johow stattfand, wurden folgende

¹ Gegen diese Schlußfolgerung hat sich kürzlich Rinne ausgesprochen, der gewisse Anordnungen der Gellerschen Versuche beanstandet und ferner darauf hinweist, daß in der Natur nicht Mineralpulver, sondern Kristallaggregate vorliegen, für die nach früheren Versuchen von Joffé und andern erheblich niedrigere Temperatur- und Druckbedingungen zur Erzielung des Fließens benötigt werden; schließlich vermißt Rinne eine gebührende Berücksichtigung des bei allen geologischen Vorgängen so bedeutsamen Faktors Zeit.

Vorträge gehalten: Bergassessor Stapff, Radbod bei Hamm: »Erfahrungen mit der auf der Zeche Radbod aufgestellten Anlage zur Abkühlung der Grubenluft«; Bergassessor Schlarb, Derne: »Über die Einführung von Abbaulokomotiven im Kohlenbergbau mit steilgelagerten Flözen«. Die beiden Vorträge werden mit der abgeschlossenen Aussprache demnächst hier wiedergegeben werden.

Verwendung elektrischer Maschinen im großbritannischen Steinkohlenbergbau.

Mit der Entwicklung der Elektroindustrie hat auch die Verwendung elektrischer Maschinen und Einrichtungen im großbritannischen Steinkohlenbergbau einen großen Aufschwung genommen. Amtliche Nachweisungen hierüber reichen bis zum Jahre 1912 zurück, von wo ab der elektrische Betrieb auf den Gruben stetig wachsende Fortschritte erkennen läßt. Von 511000 PS hat sich die Gesamtstärke der im Jahre 1912 unter- und übertage verwandten elektrischen Motoren auf $1,36$ Mill. PS im Jahre 1923 erhöht, mithin liegt eine Steigerung um 854000 PS oder $167,20\%$ vor. Zum guten Teil ist diese Erhöhung auf eine Mehrverwendung elektrischer Maschinen im Tagesbetrieb zurückzuführen. Bei einem Anteil an den im Jahre 1912 insgesamt verwandten PS von 38% hat sich die Stärke der elektrisch betriebenen Übertageanlagen von 194089 PS auf 611607 PS in 1923 erhöht und macht jetzt $44,82\%$ der Gesamtzahl aus, während der Fortschritt in der Verwendung elektrischer Untertageanlagen langsamer war, so daß sich der Anteil der auf sie entfallenden PS von 62 auf $55,19\%$ vermindert hat. Über die Bedeutung der Elektrizität im britischen Steinkohlenbergbau seit 1912 gibt die Zahlentafel 1 Aufschluß.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Verwendung elektrischer Maschinen im britischen Steinkohlenbergbau 1912 - 1923.

Jahr	untertage PS	übertage PS	insges. PS
1912	316 667	194 089	510 756
1913	371 422	256 676	628 098
1914	419 690	294 092	713 782
1915	468 628	336 103	804 731
1916	482 216	368 446	850 662
1917	521 896	391 744	913 640
1918	548 592	416 775	965 367
1919	587 321	441 606	1 028 927
1920	618 868	461 954	1 080 822
1921	644 905	503 198	1 148 103
1922 ¹	688 026	552 148	1 240 174
1923 ¹	753 138	611 607	1 364 745

¹ Ohne Irland.

Über die Zahl der in den letzten vier Jahren mit elektrischen Maschinen ausgerüsteten Kohlengruben sowie über die Verteilung der Maschinenstärken auf die einzelnen Gruppen der Unter- und Übertageanlagen unterrichtet die Zahlentafel 2. Danach ist das Anteilverhältnis der Gruben mit elektrischen Anlagen zur Gesamtzahl der betriebenen Gruben von $52,75\%$ im Jahre 1920 auf $55,07\%$ im Jahre 1923 gestiegen. Der größte Anteil an der im Bergbau verwandten elektrischen Kraft entfällt auf die Wasserhaltungsmaschinen. Ihnen folgen mit nur geringem Abstand die Streckenförderung, in weiterem Abstände Bewetterung, Siebereien und Wäschen. Eine sehr günstige Entwicklung hat die elektrische Schachtförderung genommen; die Zahl der dabei verwandten PS erhöhte sich in den letzten vier Jahren um $73,34\%$ gegenüber nur 19 bis 33% bei den übrigen Anlagegruppen. Näheres ist aus der Zahlentafel 2 ersichtlich.

Zahlentafel 2. Verwendung der elektrischen Maschinen nach Anlagegruppen unter- und übertage.

	1922 ¹	1923 ¹
Betriebene Kohlengruben insgesamt	2 911	2 902
davon mit elektrischen Anlagen	1 557	1 598
Gesamtstärke der elektrischen Motoren untertage:	PS	PS
Streckenförderung	283 616	312 225
Wasserhaltung	313 076	333 140
Schrämmaschinen usw.	68 886	82 257
sonstige maschinelle Anlagen	22 448	25 516
zus.	688 026	753 138
übertage:		
Schachtförderung	76 248	91 810
Bewetterungsanlagen	89 207	96 456
Förderanlagen	59 475	63 079
Siebereien und Wäschen	87 746	99 126
sonstige maschinelle Anlagen	239 472	261 136
zus.	552 148	611 607
insgesamt unter- und übertage	1 240 174	1 364 745

¹ Ohne Irland.

Die größte Zahl der elektrischen Maschinen findet sich in Süd-wales und Monmouthshire mit einer gesamten Maschinenstärke im Jahre 1923 von 348 000 PS. Indessen steht die Elektrifizierung der Gruben dieses Bezirks prozentual noch weit hinter der anderer Bezirke zurück; von 660 vorhandenen Gruben waren 1923 nur 372 oder 56,36% mit elektrischen Maschinen ausgerüstet. Am weitesten vorgeschritten sind in der Verwendung elektrischer Maschinen die kleinern Bezirke mit Nottinghamshire (87,50%) und Fife, Clackmannan usw. (87,14%) an der Spitze. Dagegen sind die Bezirke Shropshire mit 13,56%, Forest of Dean mit 15% und Süd-Staffordshire und Worcestershire mit 16,31% noch sehr rückständig. Der Zahl der verwandten Motorkräfte nach steht Durham mit 229 000 PS an zweiter Stelle, gefolgt von Lanarkshire usw. mit 132 000 PS und Süd-Yorkshire mit 119 000 PS. Einzelheiten über die Verwendung elektrischer Maschinen nach Bergbaubezirken sind für die letzten beiden Jahre der nachstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Zahlentafel 3. Verwendung elektrischer Maschinen nach Bergbaubezirken im Jahre 1923.

Bezirk	Zahl der Kohlengruben mit elektrischen Anlagen	Gesamtstärke der elektrischen Motoren		
		untertage PS	übertage PS	insgesamt PS
Northumberland	73	35 553	32 776	68 329
Durham	171	112 523	116 318	228 841
Cumberland und Westmoreland	21	5 466	5 751	11 217
Lancashire und Cheshire	126	35 485	32 913	68 398
Süd-Yorkshire	78	44 185	74 355	118 540
West-Yorkshire	97	24 727	22 381	47 108
Nottinghamshire	35	22 302	16 461	38 763
Derbyshire (ausschl. Süd-Derbyshire)	56	26 384	21 567	47 951
Süd-Derbyshire	12	3 123	658	3 781
Nord-Staffordshire	30	19 545	13 540	33 085
Cannock Chase	26	11 187	7 043	18 230
Süd-Staffordshire und Worcestershire	23	2 702	1 278	3 980
Leicestershire	17	3 201	1 337	4 538
Warwickshire	21	11 248	4 665	15 913
Shropshire	8	1 093	497	1 590
Forest of Dean	9	8 972	852	9 824

Bezirk	Zahl der Kohlengruben mit elektrischen Anlagen	Gesamtstärke der elektrischen Motoren		
		untertage PS	übertage PS	insgesamt PS
Somerset	12	2 139	564	2 703
Bristol	4	2 053	623	2 676
Kent	3	4 347	977	5 324
Süd-wales und Monmouth	372	159 247	189 163	348 410
Nord-wales	18	6 487	3 069	9 556
Fife, Clackmannan, Kinross und Sutherland	61	52 216	16 234	68 450
Lothians (Mittel- und Ostbezirk)	33	26 981	8 350	35 331
Lanarkshire, Linlithgow, Stirling, Renfrew und Dumbarton	221	105 452	26 236	131 688
Ayrshire, Dumfries und Argyll	51	17 874	5 176	23 050
Cleveland, Lincolnshire, Northamptonshire, Dorsetshire	20	8 646	8 823	17 469
Großbritannien insgesamt ¹	1 598	753 138	611 607	1 364 745

¹ Ohne Angaben für Irland.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Januar 1925.

1925 Jan.	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum							Störungscharakter	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.
					Höchstwertes	Mindestwertes			
1.	9 29,25	31,8	27,2	4,6	0,6 N	8,1 V	0	0	
2.	9 29,10	31,6	26,9	4,7	1,5 N	8,9 V	0	0	
3.	9 29,75	32,8	27,4	5,4	1,5 N	5,8 V	1	1	
4.	9 29,20	30,8	26,8	4,0	1,6 N	8,8 V	0	0	
5.	9 30,75	32,5	27,1	5,4	3,1 N	9,3 V	1	1	
6.	9 29,10	30,6	26,9	3,7	1,2 N	8,8 V	0	0	
7.	9 29,15	31,5	27,3	4,2	1,6 N	8,8 V	1	1	
8.	9 28,80	30,8	26,6	4,2	1,6 N	9,2 V	1	1	
9.	9 28,80	30,6	27,1	3,5	1,5 N	8,8 V	1	1	
10.	9 28,70	30,9	26,5	4,4	1,7 N	9,5 V	0	1	
11.	9 28,30	30,4	26,2	4,2	1,7 N	9,4 V	0	0	
12.	9 28,85	31,4	26,4	5,0	1,7 N	9,0 V	0	0	
13.	9 29,60	32,5	23,5	9,0	1,7 N	11,5 N	1	1	
14.	9 29,15	32,1	24,3	7,8	1,1 N	0,0 V	1	1	
15.	9 28,90	31,5	25,9	5,6	1,7 N	9,0 V	0	0	
16.	9 28,60	32,2	14,1	18,1	0,9 N	9,0 N	0	2	
17.	9 27,60	31,3	22,9	8,4	2,4 N	10,9 N	1	1	
18.	9 28,15	31,0	18,4	12,6	1,7 N	9,7 N	1	2	
19.	9 28,75	31,7	6,3	25,4	1,4 N	11,0 N	1	2	
20.	9 30,10	31,2	9,5	21,7	9,0 V	0,3 V	2	1	
21.	9 29,60	31,4	21,1	10,3	1,5 N	8,4 V	1	1	
22.	9 28,45	30,5	25,0	5,5	1,7 N	9,7 V	1	0	
23.	9 28,95	31,3	16,9	14,4	2,1 N	11,2 N	1	1	
24.	9 28,95	31,2	22,9	8,3	2,2 N	0,4 V	2	2	
25.	9 27,65	29,7	23,7	6,0	2,6 N	9,6 V	0	0	
26.	9 27,95	30,0	24,7	5,3	6,7 N	9,8 V	0	1	
27.	9 28,25	30,6	25,1	5,5	2,6 N	9,5 V	0	0	
28.	9 28,10	30,1	25,3	4,8	1,6 N	9,3 V	1	0	
29.	9 28,35	30,8	24,3	6,5	2,6 N	9,7 V	1	1	
30.	9 28,65	30,1	22,1	8,0	2,1 N	10,9 N	0	1	
31.	9 28,05	29,6	24,8	4,8	2,2 N	9,9 V	1	0	
	9 28,83	31,1	23,3	7,8			20	23	

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Januar 1925.

Die Wirtschaftslage hat sich während des Berichtsmontats in geringem Maße weiter gebessert, in erster Linie für die Eisenindustrie und das Spinnstoffgewerbe, demgegenüber trat für den Bergbau teilweise eine nicht unwesentliche Verschlechterung ein. Die Aufwärtsbewegung der Großhandelspreise verlangsamte sich erst gegen Ende des Monats. Die Einfuhr stieg im Dezember weiter auf 1309 Mill. *M.*, während die Ausfuhr sich nur auf 740 Mill. *M.* belief. Für das vergangene Jahr ergibt sich eine Passivität der Handelsbilanz von 2,74 Milliarden *M.* Die Zahl der Erwerbslosenhauptunterstützungsempfänger stieg von 458 000 Mitte Dezember auf 583 000 oder um 27,3% am 15. Januar. Von 2701 Betrieben mit 1,27 Mill. Beschäftigten klagten 28% (30% im Dezember) über einen schlechten Geschäftsgang, der Anteil der gutbeschäftigten Betriebe stieg im selben Zeitraum von 25 auf 26%.

Im Ruhrbergbau haben sich die Absatzschwierigkeiten besonders in der ersten Januarhälfte gesteigert. Die Anzahl der aus diesem Grunde eingelegten Feierschichten stieg von 102 000 im Dezember auf 174 000 im Berichtsmontat. Die Schwankungen im Kohlenversand waren zum Teil auf die noch nicht abgeschlossenen Verhandlungen mit der Interalliierten Kontrollkommission über die Beteiligung bestimmter Zechen an den Reparationslieferungen zurückzuführen. Der Wiedereroberung früherer Absatzgebiete stellen sich große Hemmnisse entgegen, deshalb ist es dringend erwünscht, daß die ehemaligen Eisenbahntarife für Kohle nach den Küstenstädten umgehend wieder eingeführt werden. Auf Grund eines Schiedsspruchs wurde die Beibehaltung der bisherigen Arbeitszeit von acht Stunden für die Untertagearbeiter bis September d. J. verfügt.

Auch in Oberschlesien haben sich die Absatzverhältnisse verschlechtert und die Haldenbestände auf 232 000 t erhöht; gegen Ende des Monats mußten deswegen auch hier Feierschichten eingelegt werden. Wohl konnte sich der Absatz für mittlere und kleinere Sorten etwas beleben, dagegen machte die Unterbringung der Grobkohlenförderung, die bisher unschwer Abnehmer fand, einige Schwierigkeiten, die ihren Grund einmal in der milden Witterung, dann aber auch in dem ständigen Vordringen der englischen Kohle in den Küstengebieten haben. Der Koksmarkt lag ausgesprochen schwach.

Auch die Wirtschaftslage im niederschlesischen Steinkohlenbergbau ist nach wie vor sehr gedrückt. Die Gruben sind deshalb zu Betriebseinschränkungen und teilweise auch zu Entlassungen genötigt. Zwecks Herabsetzung der Selbstkosten beabsichtigt man auf einigen Zechen künftig zuerst nur die bessern Flöze abzubauen.

Der Preßkohlenabsatz im mitteldeutschen Braunkohlengebiet war fortgesetzt recht gut. Die Verordnung über die verkürzte Arbeitszeit in den Kokereien hat Besorgnisse ausgelöst, da eine Rückkehr zum Dreischichtensystem eine Belegschaftsvermehrung um etwa 50% erforderlich machen und der erhöhte Lohnanteil die Wettbewerbsfähigkeit der Braunkohle in Frage stellen würde.

Die Lage im Eisenerzbergbau ist im wesentlichen unverändert, immerhin ist eine geringfügige Belebung des Marktes unverkennbar.

Die Kaliindustrie war infolge der milden Witterung gut beschäftigt, so daß die Vorräte fast restlos geräumt werden konnten. Auch der Auslandsabsatz war recht zufriedenstellend. Größere Aufträge in Kainit gaben China und Japan.

Die Erdölindustrie brachte einige neue Bohrungen nieder, die erfolgreich scheinen.

In der Eisen- und Metallindustrie setzte sich die Aufwärtsbewegung fort. Der Anteil der schlecht be-

schäftigten Betriebe ging von 26 auf 23% zurück. Eine befriedigende Geschäftslage verzeichnen 55% (52%) aller Betriebe. Die Rohstahlgemeinschaft hat die Produktionseinschränkung für Halbzeug aufgehoben und die für Rohstahl von 20 auf 10% herabgesetzt. Die finanzielle Lage der Werke hat sich gleichwohl noch nicht wesentlich gebessert, da die Gesamtbelastung der deutschen Industrie zu hohe Gesteungskosten bedingt, die für die Wettbewerbsfähigkeit dem Ausland gegenüber sehr nachteilig sind. So konnte trotz des ab 11. Januar erhobenen Einfuhrzolls die französisch-lothringische Eisenindustrie mit Erfolg Absatz in Süddeutschland finden. Die Verbandsbildung in der Walzeisenindustrie hat im Berichtsmontat keine Fortschritte gemacht, auch der Halbzeugverband, der für den 1. Januar beschlossen worden war, hat seine Tätigkeit noch nicht aufgenommen. Die Nachfrage auf dem Inlandsmarkt war sehr rege, die Preise hatten fast allgemein steigende Richtung, doch fanden die meisten Werke auch nach der Preissteigerung noch nicht ihre Rechnung. Feinbleche stiegen im Preise bis auf 270 *M./t.* Stabeisen auf 135—140 *M./t.*

Unvermindert schlecht ist noch immer die Lage der Maschinenbauanstalten. Nur 12% aller Werke konnten über einen guten Geschäftsgang berichten. Schwere Sorgen bereiten noch immer die Kapitalbeschaffung und die hohen Zinssätze; dazu kommen die Preissteigerung der Rohstoffe sowie die hohen Zölle, die ein Zurückhalten der Auslandsbestellungen begreiflich machen. Auch im Lokomotivbau ist noch keine Wendung zum Bessern eingetreten. Nur leichte Lokomotiven fanden zu verlustbringenden Preisen geringen Absatz. Die Verhandlungen der Schiffbauindustrie mit der Regierung zwecks Gewährung einer Staatshilfe sind zu einem günstigen Abschluß gelangt, andernfalls wären auch die Werften nicht in stande gewesen, ihre Arbeiter weiter zu beschäftigen.

Die Lage der chemischen Industrie ist recht schwankend. Vereinzelter geringer Belebung stehen andernorts Verschlechterungen der Absatzmöglichkeit gegenüber.

Die Beschäftigungslage des Baugewerbes ist im Verhältnis zur Jahreszeit nicht ungünstig. Dennoch stieg die Zahl der arbeitssuchenden Bauarbeiter von 34 000 auf 62 000. Private Neubauten kommen wegen Kapitalmangels nur ganz vereinzelt in Frage. Etwas günstiger lauten auch die Berichte der Baustoffindustrie. Die Preise zeigten teilweise steigende Richtung.

Die Wagenstellung genügte im allgemeinen der Anforderung, nur am Anfang des Monats kamen einige Stockungen vor.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im Dezember 1924.

Erzeugnisse	Dezember		Januar-Dezember	
	1923 t	1924 t	1923 t	1923 t
Einfuhr:				
Steinkohlenteer	1 104	1 926	13 215	14 441
Steinkohlenpech	26	2 569	11 580	7 983
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	3 961	5 319	35 244	35 254
Steinkohlenteerstoffe	1 193	141	6 351	3 357
Anilin, Anilinsalze	13	—	52	1
Ausfuhr:				
Steinkohlenteer	1 510	1 360	18 623	34 115
Steinkohlenpech	6 018	4 165	26 723	33 412
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	1 513	20 502	34 778	59 423
Steinkohlenteerstoffe	899	1 560	6 281	8 552
Anilin, Anilinsalze	114	73	1 908	846

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Dezember 1924¹.

Erzeugnisse	Einfuhr			Ausfuhr		Januar-Dezember 1924 t
	Dezember 1923 t	Dezember 1924 t	Januar-Dezember 1924 t	Dezember 1923 t	Dezember 1924 t	
Erze, Schlacken und Aschen:						
Antimonerz, -matte, Arsenerz	116	141	1 745	6	6	41
Bleierz	2 458	2 436	20 856	11	209	1 831
Chromerz, Nickelerz	634	805	3 299	—	1	128
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- u. Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	70 299	875 789	3 314 601	30 191	26 001	290 154
Gold-, Platin-, Silbererz	0,2	0,1	120	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	7 004	8 031	89 409	2 456	1 923	12 072
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	34 045	76 223	456 337	—	2 233	4 112
Zinkerz	1 498	17 353	125 046	3 526	5 854	50 174
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	809	1 215	9 731	—	5	17
Metallaschen (-oxyde)	1 458	1 215	10 184	354	697	5 834
Hüttenerzeugnisse:						
Eisen und Eisenlegierungen	104 701	296 430	1 324 011	134 411	357 560	1 955 110
<i>Davon:</i>						
<i>Roheisen, Ferromangan usw.</i>	12 596	48 320	263 897	2 898	16 944	67 230
<i>Rohluppen usw.</i>	15 684	68 425	161 699	601	20 815	46 505
<i>Eisen in Stäben usw.</i>	32 562	121 163	479 032	22 193	54 503	242 906
<i>Bleche</i>	11 797	11 943	115 752	16 117	40 515	222 839
<i>Draht</i>	9 168	9 252	49 626	10 593	35 080	174 794
<i>Eisenbahnschienen usw.</i>	14 329	15 966	139 264	3 328	59 605	109 655
<i>Drahtstifte</i>	1	32	90	4 939	5 573	65 966
<i>Schrot</i>	2 164	12 848	44 087	28 158	32 872	396 638
Aluminium und Aluminiumlegierungen	301	1 086	5 599	646	960	8 524
Blei und Bleilegierungen	1 846	11 322	52 863	2 156	1 143	18 469
Zink und Zinklegierungen	3 931	12 410	66 872	989	628	10 450
Zinn und Zinnlegierungen	239	1 733	8 834	275	173	3 422
Nickel und Nickellegierungen	38	144	1 514	92	100	930
Kupfer und Kupferlegierungen	6 691	23 645	143 851	7 973	10 214	90 556
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	32	47	430	1 484	1 476	15 624

Monat	Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr t		Einfuhr t		Einfuhr t		Ausfuhr t	
Durchschnitt	1921	619 194	30 466	81 741	203 989	13 889	4 056	
	1922	1 002 782	72 585	208 368	221 223	18 834	7 225	
	1923	221 498	33 626	161 105	142 414	10 544	5 214	
1924: Januar		87 560	32 468	104 569	118 405	5 196	5 601	
Febr. .		43 877	22 655	130 606	147 029	6 498	8 002	
März .		18 667	17 018	94 106	134 223	6 280	7 942	
April .		72 970	23 955	80 746	123 268	14 790	5 830	
Mai .		223 384	27 704	101 661	118 303	14 626	6 830	
Juni .		257 053	56 418	148 917	107 260	12 520	5 236	
Juli .		137 244	40 894	104 098	116 529	6 835	6 699	
August		171 255	33 985	42 591	146 491	8 432	8 196	
Sept. .		231 149	23 255	45 169	135 546	9 367	7 868	
Okt. .		172 060	32 336	80 478	189 676	17 838	7 867	
Nov. .		1 023 593	69 426	94 641	262 416	17 825	10 272	
Dez. .		875 789	76 223	296 430	357 560	23 645	10 214	
Jan.-Dez.		3 314 601	456 337	1 324 011	1 955 110	143 851	90 556	

¹ Die Behinderung oder Ausschaltung der deutschen Verwaltung hatte im Gefolge, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren im Jahre 1923 und für den größten Teil des Jahres 1924 nur lückenhaft erfaßt werden konnten. Erst ab 22. Oktober 1924 ist dieser Zustand durch Wiedereinsetzung der deutschen Verwaltung im besetzten Gebiet beendet worden.

Kaliumausfuhr Deutschlands im vierten Vierteljahr 1924.

	4. Vierteljahr		1.—4. Vierteljahr	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
Kalisalz:				
Niederlande	93 175	83 433	289 044	140 603
Tschecho-Slowakei	16 056	13 535	50 402	63 386
Großbritannien	41 934	27 820	128 397	83 782
Ver. Staaten von Amerika	55 174	122 436	181 739	209 648
Schweden	17 199	9 873	43 206	35 610
Osterreich	2 715	—	15 476	—
übrige Länder	50 837	52 207	260 736	144 401
zus.	277 090	309 305	969 000	677 430
Abraumsalz	4 848	2 427	11 551	9 984
Schwefelsaures Kali, schwefels. Kalimagnesia, Chlorkalium:				
Ver. Staaten von Amerika	60 582	62 446	163 117	127 142
Großbritannien	4 785	6 991	21 601	16 153
Spanien	3 862	4 394	17 868	17 096
Niederlande	5 863	6 250	31 075	20 218
Tschecho-Slowakei	1 049	—	6 427	—
übrige Länder	12 335	23 768	44 732	59 055
zus.	88 476	103 849	284 820	239 664

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im Januar 1925. (Endgültige Zahlen¹.)

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung			Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Briquet-pressen	Zahl der Beschäftigten ² (Ende des Monats)						
		ins-gesamt 1000 t	arbeitstäglich		ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t		Arbeiter			Beamte			
			ins-gesamt 1000 t	je Ar-beiter kg							ins-gesamt	davon in	Preß-	techn.	kaufm.		
Monatsdurchschnitt																	
1913	25 ¹ / ₇	9 546	380	928	2 080	68		413	16								
1922	25 ¹ / ₈	8 112	323	585	2 088	69	14 959	351	14	189	552 188	20 391	8 250	1 936	19 898	8 968	
1924 ²	25 ¹ / ₄	7 838	310	663	1 726	57	11 832	232	9	159	467 107	16 083	6 398	1 273	19 408	8 852	
1925: Januar	25 ¹ / ₄	9 560	379	801	2 020	65	13 636	313	12	175	472 605	15 136	6 183	1 350	19 159	8 381	

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Wirtschaftsgebiet zählenden bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, deren Kohlenförderung im Monatsdurchschnitt 1913 nur 25 356 t = 0,29 % und deren Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % von der des Ruhrbezirks betrug.

² Einschl. Regiebetriebe, die als solche im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

Gewinnung der Bergwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal im Jahre 1923.

	1913	1922	1923	± 1923 gegen 1913
	t	t	t	%
Kohlenförderung:				
Steinkohle	922 009	673 739	678 390	- 26,42
Braunkohle	1 106 144	2 027 061	2 156 942	+ 95,00
Erzgewinnung:				
Eisenerz	890 935	1 228 018	1 194 579	+ 34,08
Zinkerz	23 305	13 174	12 804	- 45,06
Bleierz	48 019	35 631	41 212	- 14,18
Kupfererz	25 974	18 183	16 022	- 38,32
Mineralsalz-gewinnung:				
Steinsalz		921 885	442 720	
Carnallit		1 243 104	1 231 035	
Kainit, Sylvinit usw.	3 816 346	2 987 657	2 533 410	+ 10,30
Bischofit			2 404	
Erdölgewinnung:	71 178	41 918	50 718	- 28,74

Frankreichs Förderung und Außenhandel in Kohle im ersten bis dritten Vierteljahr 1924. In den ersten neun Monaten 1924 war die Kohlenförderung Frankreichs, wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, bei 33,3 Mill. t um 5,3 Mill. t oder 18,88% größer als im gleichen Zeitraum des Vorjahrs. Vergleicht man die letztjährige Förderung mit der Gewinnung in den ersten neun Monaten 1913, so ergibt sich eine Überholung der Friedensförderung um 2,7 Mill. t oder 8,79%. Dabei ist aber zu beachten, daß in der Förderung für 1913 die Gewinnung Elsaß-Lothringens nicht enthalten ist, aber auch bei deren Berücksichtigung ist noch eine geringe Steigerung zu verzeichnen.

Zahlentafel 1. Kohlenförderung im 1.-3. Vierteljahr nach Monaten.

Monat	1922	1923	1924	Mehr 1924 gegen 1923
	t	t	t	t
Januar	2 669 649	3 147 681	3 761 687	614 006
Februar	2 501 639	2 478 584	3 648 878	1 170 294
März	2 764 304	3 012 116	3 772 734	760 618
April	2 479 135	2 999 617	3 640 797	641 180
Mai	2 595 391	3 129 317	3 692 800	563 483
Juni	2 550 668	3 325 776	3 496 496	170 720
Juli	2 525 114	3 214 814	3 784 079	569 265
August	2 665 137	3 405 028	3 691 142	286 114
September	2 719 722	3 321 297	3 837 378	516 081
Januar-September	23 470 759	28 034 230	33 325 991	5 291 761
davon Braunkohle	558 776	638 678	702 016	63 338

Auf die verschiedenen Fördergebiete verteilte sich die Kohlegewinnung in den ersten neun Monaten wie die folgende Zahlentafel zeigt. Von der Zunahme entfallen

Zahlentafel 2. Kohlenförderung im 1.-3. Vierteljahr nach Bezirken.

Bezirk	1922	1923	1924	Mehr 1924 gegen 1923
	t	t	t	t
Nordbezirk	5 634 601 ¹	4 093 971	5 082 116	988 145
Pas de Calais	5 628 933 ²	10 978 033	13 811 610	2 833 577
übrige Bezirke	12 207 235	12 962 226	14 432 265	1 470 039

¹ Einschließlich, ² Ausschließlich einiger in der damaligen Kampfzone gelegener Zechen des Pas de Calais.

2,8 Mill. t oder 53,55% auf den Pas de Calais und 988 000 t oder 18,67% auf den Nordbezirk. Über die Verteilung der Förderung in diesen beiden Bezirken auf kriegsbeschädigte und unbeschädigte Gruben unterrichten die folgenden Zahlen.

Zahlentafel 3. Steinkohlenförderung im Pas de Calais und Nordbezirk nach kriegsbeschädigten und unbeschädigten Gruben im 1.-3. Vierteljahr.

	1913		1923		1924	
	t	%	t	%	t	%
Unbeschäd. Gruben } Pas de Calais	6545 835	100	6746 958	103,07	7 459 301	113,95
Beschädigte Gruben } Pas de Calais	8885 826	100	4 231 085	47,62	6 352 308	71,49
Beschäd. Gruben d. Nordbezirks	5 111 820	100	4 093 971	80,09	5 082 148	99,42
Nordbezirk u. Pas de Calais insges.	20 543 481	100	15 072 014	73,37	18 893 757	91,97

Danach haben die beschädigten Gruben des Nordbezirks ihre Vorkriegsförderung wieder erreicht, wogegen die Gewinnung der beschädigten Gruben im Pas de Calais noch um 28,51% dahinter zurückbleibt; dies Weniger wird aber durch eine Mehrförderung der unbeschädigten Zechen (+ 13,95%) des Bezirks zum Teil wieder ausgeglichen.

An Zechenkoks wurden in der Berichtszeit in Frankreich 1,9 Mill. t gegen 1,4 Mill. t im Vorjahr hergestellt, an Preßkohle 2,39 Mill. t gegen 2,24 Mill. t.

Insgesamt belief sich die Belegschaft der französischen Kohlengruben im September v. J. auf 300 777 (1923 262 836), davon waren 50 796 (40 186) im Nordbezirk, 124 886 (106 622) im Pas de Calais und 27 334 (26 611) im Loire-Becken beschäftigt. Die Belegschaft der Gruben in Lothringen betrug 30 669 (26 248). Mithin ist allenthalben eine ziemlich beträchtliche Vermehrung der Belegschaft festzustellen, die sich am stärksten im Nordbezirk (+ 26%) und im Pas de Calais (+ 17%) zeigt.

Über den Kohlenaußenhandel Frankreichs in den ersten neun Monaten 1924 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 4. Außenhandel Frankreichs im 1.—3. Vierteljahr.

	1922 t	1923 t	1924 t
Einfuhr:			
Kohle:			
Großbritannien . . .	8 622 680	13 684 199	10 108 704
Belgien-Luxemburg . . .	1 806 833	1 765 324	1 355 286
Ver. Staaten . . .	23 255	575 277	286 750
Deutschland . . .	2 856 703	1 033 867	3 013 849
Saarbezirk . . .	2 625 656	2 056 910	3 864 519
Niederlande . . .	485 861	516 935	386 212
Spanien . . .	6	3 351	12 298
andere Länder . . .	3 700	48 825	30 787
zus.	16 424 694	19 684 688	19 058 405
Koks:			
Großbritannien . . .	40 615	338 971	52 545
Belgien-Luxemburg . . .	370 057	370 611	296 839
Deutschland . . .	3 149 461	1 289 753	3 601 074
Saarbezirk . . .		79 429	44 608
Niederlande . . .		279 943	264 316
Ver. Staaten . . .		168 558	34 114
andere Länder . . .	161 168	29 478	440
zus.	3 721 301	2 556 743	4 293 936
Preßkohle:			
Großbritannien . . .	109 696	123 894	96 255
Belgien-Luxemburg . . .	592 579	296 692	273 143
Deutschland . . .	342 693	129 021	339 797
andere Länder . . .	3 743	21 463	3 626
zus.	1 048 711	571 070	712 821
Ausfuhr:			
Kohle:			
Belgien-Luxemburg . . .	340 854	889 105	725 189
Schweiz . . .	358 785	290 007	353 869
Italien . . .	20 201	88 702	18 331
Spanien . . .	413 640	1 870	1 453
Deutschland . . .	246 589	51 883	116 332
Saarbezirk . . .		202 189	123 200
andere Länder . . .	100 708	48 850	11 262
Bunkerverschiffungen ¹ . . .	83 696	145 953	254 142
zus.	1 564 473	1 718 559	1 603 778
Koks:			
Schweiz . . .	56 671	99 651	72 758
Spanien . . .	1 183	2 135	2 716
Italien . . .	130 591	202 419	170 113
Deutschland . . .	7 256	1 604	983
Belgien-Luxemburg . . .		7 676	70 072
Saarbezirk . . .		7 539	27 252
andere Länder . . .	141 556	20 565	28 285
zus.	337 257	341 589	372 179
Preßkohle:			
Schweiz . . .	24 072	115 306	93 706
Algerien . . .		9 106	4 595
Saarbezirk . . .			4 391
Italien . . .		8 302	1 416
Deutschland . . .		5 069	9 094
andere Länder . . .	31 879	34 830	3 699
Bunkerverschiffungen ¹ . . .	12 779	7 225	6 563
zus.	68 730	179 838	123 464

¹ Bunkerkohle für französische und fremde Schiffe.

Die Besetzung des Ruhrgebiets hatte Frankreich im Jahre 1923 gezwungen, den starken Ausfall in der Einfuhr von mineralischem Brennstoff aus Deutschland durch vermehrte Zufuhr aus andern Ländern auszugleichen; nach Wiederherstellung der frühern Verhältnisse ergab sich im letzten Jahr eine Steigerung der Einfuhr aus Deutschland und ein Rückgang des Bezuges aus andern Ländern. Im ganzen hat sich die Einfuhr an Kohle in der Berichtszeit gegenüber dem Vorjahr von 19,7 Mill. t auf 19,1 Mill. t, mithin um rd. 600 000 t vermindert. Während die Lieferungen aus Deutschland von 1 Mill. t auf 3 Mill. t stiegen und diejenigen aus dem Saarbezirk bei 3,86 Mill. t annähernd eine Verdoppelung erfuhren, verzeichnete der Bezug aus den übrigen Ländern, vor allem aus Großbritannien (— 3,6 Mill. t), einen mehr oder weniger

trächtlichen Rückgang; nur der Empfang aus Spanien wies eine geringfügige Zunahme auf. An Koks wurden 1,7 Mill. t mehr eingeführt als im Vorjahr. Diese Mehrbelieferung entfällt ausschließlich auf Deutschland, dessen Anteil sich gegenüber dem Vorjahr bei 3,6 Mill. t annähernd verdreifacht hat; im Vergleich mit 1922 ergibt sich ein Mehr von rd. 450 000 t. Auch die Einfuhr von Preßkohle war in der Berichtszeit größer als in den entsprechenden Monaten des Vorjahrs (+ 142 000 t oder 24,82%). Die Mehrzufuhr entfällt auch hier wieder auf Deutschland (+ 211 000 t), wogegen die Einfuhr aus Großbritannien und Belgien eine Abnahme um 28 000 bzw. 24 000 t verzeichnete.

Die Ausfuhr hat sich annähernd auf der vorjährigen Höhe gehalten, in Kohle ergibt sich ein Weniger von 115 000 t und in Preßkohle von 56 000 t, in Koks dagegen ein Mehr von 31 000 t.

Kohलगewinnung Deutsch-Österreichs im November 1924.

Revier	November		Januar-November	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . .	14 452	14 072	139 704	151 553
Oberösterreich:				
Wels . . .	328	382	4 443	3 606
Steiermark:				
Leoben . . .	—	—	20	—
zus.	14 780	14 454	144 167	155 159
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . .	14 539	13 265	161 738	161 070
Oberösterreich:				
Wels . . .	34 650	37 055	309 344	410 112
Steiermark:				
Leoben . . .	64 062	52 271	623 713	598 042
Graz . . .	81 662	71 530	813 897	829 654
Kärnten:				
Klagenfurt . . .	7 632	9 555	75 811	109 392
Tirol-Vorarlberg:				
Hall . . .	3 191	3 090	34 533	34 233
Burgenland . . .	34 772	32 412	400 199	371 061
zus.	240 508	219 178	2 419 235	2 513 564

Monat	Steinkohle		Braunkohle	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
Januar . . .	11 851	15 662	232 066	275 533
Februar . . .	12 873	15 546	211 195	257 946
März . . .	16 519	15 277	213 941	261 198
April . . .	13 043	12 564	152 880	222 856
Mai . . .	12 659	12 792	211 966	214 805
Juni . . .	7 752	11 798	220 148	190 172
Juli . . .	12 190	13 578	211 169	213 939
August . . .	13 714	12 578	230 999	220 604
September . . .	14 012	14 239	233 456	212 115
Oktober . . .	14 774	16 671	260 907	228 218
November . . .	14 780	14 454	240 508	219 178

Kohलगewinnung der Tschecho-Slowakei im 1. bis 3. Vierteljahr 1924. Bei Steinkohle ergibt sich in den ersten drei Vierteljahren 1924 gegen die gleiche Zeit des Jahres 1923 eine Steigerung um 3,06 Mill. t oder 38,86%, bei Braunkohle um 4,03 Mill. t oder 36,17%. Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß die Förderung im Jahre 1923 durch den vom 20. August bis 28. Oktober dauernden Bergarbeiterausstand sehr ungünstig beeinflusst worden war. Während bei Steinkohle eine Belegschaftsvermehrung um 1668 Mann oder 2,43% zu verzeichnen ist, steht bei Braunkohle einer Mehrförderung um 36,17% eine Belegschaftsverminderung um 508 Mann oder 1,23% gegenüber. Über die Gewinnung in den einzelnen Monaten der Jahre 1923 und 1924 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Belegschaft			Gewinnung		
	1923	1924	± 1924 gegen 1923 %	1923	1924	± 1924 gegen 1923 %
Steinkohle:						
Januar . . .	67 963	71 521	+5,24	911 676	1 399 089	+ 53,46
Februar . . .	67 726	70 433	+4,00	879 911	1 365 649	+ 55,20
März . . .	67 589	70 424	+4,19	785 908	1 374 836	+ 74,94
April . . .	68 547	71 394	+4,15	1 197 646	1 214 858	+ 1,44
Mai . . .	69 174	69 899	+1,05	1 068 163	1 189 572	+ 11,37
Juni . . .	69 300	69 791	+0,71	1 076 531	962 497	- 10,59
Juli . . .	69 356	69 756	+0,58	1 156 121	1 197 249	+ 3,56
August . . .	68 861	69 890	+1,49	730 897	1 108 035	+ 51,60
September	69 019	69 441	+0,61	57 134	1 108 337	+ 1 839,89
Jan.-Sept.	68 615	70 283	+2,43	7 863 987	10 920 122	+ 38,86

Monat	Belegschaft			Gewinnung		
	1923	1924	± 1924 gegen 1923 %	1923	1924	± 1924 gegen 1923 %
Braunkohle:						
Januar . . .	42 767	41 577	-2,78	1 584 756	2 003 551	+ 26,43
Februar . . .	42 102	41 952	-0,36	1 474 319	1 907 902	+ 29,41
März . . .	42 461	41 582	-2,07	1 732 982	1 836 029	+ 5,95
April . . .	42 370	40 909	-3,45	1 366 133	1 674 576	+ 22,58
Mai . . .	41 470	40 266	-2,90	1 289 467	1 568 152	+ 21,61
Juni . . .	40 837	40 223	-1,50	1 278 214	1 356 438	+ 6,12
Juli . . .	40 573	40 377	-0,48	1 392 584	1 529 018	+ 9,80
August . . .	40 153	40 016	-0,34	942 838	1 531 048	+ 62,39
September	39 373	40 628	+3,19	61 761	1 740 044	+ 2 717,38
Jan.-Sept.	41 345	40 837	-1,23	11 123 054	15 146 758	+ 36,17

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Klipperleistung)	in den Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
Febr. 15.	Sonntag			4 245	—	—	—	—	—	—
16.	334 375	129 027	12 837	22 924	—	27 051	14 122	8 021	49 194	1,96
17.	304 390	67 269	12 271	21 536	—	27 472	17 082	9 760	54 314	1,93
18.	350 663	68 644	13 443	22 861	—	27 086	19 193	12 301	58 580	2,01
19.	346 193	68 187	13 922	23 151	—	29 416	16 714	12 161	58 291	2,12
20.	344 358	68 459	13 081	23 412	—	26 560	21 707	10 515	58 782	2,09
21.	339 728	68 719	10 111	22 094	—	30 975	22 246	18 414	71 635	1,98
zus. arbeitstägl.	2 019 707 336 618	470 305 67 186	75 665 12 611	140 223 23 371	—	168 560 28 093	111 064 18 511	71 172 11 862	350 796 58 466	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. Januar 1925 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		± 1925 geg. 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
A. Steinkohle:					
Ruhr	322 652	649 115	12 410	24 966	+ 101,18
Oberschlesien	76 043	79 783	2 925	3 069	+ 4,92
Niederschlesien	33 851	36 369	1 302	1 399	+ 7,45
Saar	96 050	97 468	3 694	3 749	+ 1,49
Aachen		29 331		1 128	
Hannover	4 805	5 014	185	193	+ 4,32
Münster	4 199	2 966	162	114	- 29,63
Sachsen	33 869	30 144	1 303	1 159	- 11,05
zus. A.	571 469	930 190	21 980	35 777	+ 62,77
B. Braunkohle:					
Halle	174 172	182 283	6 699	7 011	+ 4,66
Magdeburg	39 025	40 020	1 501	1 539	+ 2,53
Erfurt	19 549	20 233	752	778	+ 3,46
Kassel	9 494	11 751	365	452	+ 23,84
Hannover	425	398	16	15	- 6,25
Rhein. Braunk.-Bez.	46 341	83 171	1 782	3 199	+ 79,52
Breslau	2 927	3 379	113	130	+ 15,04
Frankfurt a. M.	1 210	2 693	47	104	+ 121,28
Sachsen	66 531	71 348	2 559	2 744	+ 7,23
Bayern	17 819	17 812	685	685	±
Osten	6 645	3 541	256	136	- 46,88
zus. B.	384 138	436 629	14 775	16 793	+ 13,66
zus. A. u. B.	955 607	1 366 819	36 754	52 570	+ 43,03

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeitstäglich ¹	
	1924	1925	1924	1925
A. Steinkohle:				
Ruhr	90 819	—	3 493	—
Oberschlesien	—	—	—	—
Niederschlesien	138	—	5	—
Saar	2 228	—	86	—
Aachen	—	21	—	1
Hannover	5	11	—	—
Münster	—	—	—	—
Sachsen	132	—	5	—
zus. A.	93 322	32	3 589	1
B. Braunkohle:				
Halle	632	—	24	—
Magdeburg	—	—	—	—
Erfurt	4	—	—	—
Kassel	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez.	2 816	—	108	—
Breslau	—	—	—	—
Frankfurt a. M.	—	—	—	—
Sachsen	351	—	14	—
Bayern	—	—	—	—
Osten	—	—	—	—
zus. B.	3 803	—	146	—
zus. A. u. B.	97 125	32	3 736	1

¹ Die durchschnittliche Stellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den
Rhein-Ruhrhäfen im Dezember 1924.

Häfen	Dezember		Januar-Dezember		
	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	± 1924 geg. 1922 t
Bahnzufuhr					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	598 094	1286 672	8507 643	13 951 188	+ 5 443 545
Anfuhr zu Schiff					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	36 990	4 402	431 192	125 038	- 306 154
Durchfuhr					
vom Rhein-Herne- Kanal zum Rhein	381 166	474 712	4933 675	6474 139	+ 1 540 464
Abfuhr zu Schiff					
nach Koblenz und oberhalb					
von Essenberg . .	17 367	4 475	215 359	83 365	- 131 994
„ Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	405 015	375 152	5620 361	5879 847	+ 259 486
„ Rheinpreußen .	10 844	14 809	131 475	234 094	+ 102 619
„ Schwelgern . .	44 548	58 872	447 320	679 521	+ 232 201
„ Walsum	7 178	8 927	177 927	218 678	+ 40 751
„ Orsoy	18 093	14 243	143 573	154 233	+ 10 660
zus.	503 045	476 478	6736 015	7249 738	+ 513 723
bis Koblenz aussch. von Essenberg . .	—	2 107	—	16 303	+ 16 303
„ Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	9 180	6 853	89 597	143 190	+ 53 593
„ Rheinpreußen .	4 418	6 048	96 253	94 904	- 1 349
„ Schwelgern . .	8 072	7 359	67 401	125 487	+ 58 086
„ Walsum	10 684	1 034	138 475	46 414	- 92 061
„ Orsoy	1 572	2 764	10 742	34 148	+ 23 406
zus.	33 926	26 165	402 468	460 446	+ 57 978

Häfen	Dezember		Januar-Dezember		
	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	± 1924 geg. 1922 t
Abfuhr zu Schiff					
nach Holland					
von Essenberg . .	—	1 753	—	36 111	+ 36 111
„ Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	111 190	793 693	1309 061	6259 357	+ 4950 296
„ Rheinpreußen .	17 482	26 562	144 603	243 807	+ 99 204
„ Schwelgern . .	577	53 570	46 651	680 051	+ 633 400
„ Walsum	—	25 501	1 353	218 594	+ 217 241
„ Orsoy	—	—	—	34 690	+ 34 690
zus.	129 249	901 079	1501 668	7472 610	+ 5970 942
nach Belgien					
von Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	69 836	193 736	1361 547	2059 225	+ 697 678
„ Rheinpreußen .	—	7 763	—	136 143	+ 136 143
„ Schwelgern . .	2 198	—	40 755	24 793	- 15 962
„ Walsum	—	960	2 881	960	- 1 921
zus.	72 034	202 459	1405 183	2221 121	+ 815 938
nach Frankreich					
von Essenberg . .	—	—	—	2 455	+ 2 455
„ Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	265	2 346	14 642	23 492	+ 8 850
„ Rheinpreußen .	—	5 709	—	146 768	+ 146 768
„ Schwelgern . .	—	3 656	—	29 758	+ 29 758
„ Walsum	5 703	14 703	92 768	113 026	+ 20 258
zus.	5 968	26 419	107 410	315 499	+ 208 089
nach andern Gebieten ¹					
von Essenberg . .	—	3 200	—	38 945	+ 38 945
„ Duisburg-Ruhr- orter Häfen . .	1 655	775	4 229	7 610	+ 3 381
„ Rheinpreußen .	—	6 499	—	24 015	+ 24 015
„ Schwelgern . .	—	14 119	—	621 572	+ 621 572
„ Walsum	—	10 083	—	80 653	+ 80 653
„ Orsoy	—	—	—	3 812	+ 3 812
zus.	1 655	34 676	4 229	776 607	+ 772 378

¹ Hauptsächlich nach Italien.

In den einzelnen Monaten hat sich die Gesamtabfuhr aus den Rhein-Ruhrhäfen wie folgt gestaltet:

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t	1922 t	1924 t
Januar	16 682	18 490	605 092	783 284	30 846	102 032	61 674	206 215	44 362	81 924	—	28 550	758 656	1 220 495
Februar	15 977	15 879	413 813	992 221	30 591	100 507	46 008	218 174	45 314	78 947	—	26 220	551 703	1 431 948
März	15 620	22 038	843 568	1 126 552	35 781	71 490	53 605	210 612	48 703	72 170	—	18 398	997 277	1 521 260
1. Vierteljahr	48 279	56 407	1 862 473	2 902 057	97 218	274 029	161 287	635 001	138 379	233 041	—	73 168	2 307 636	4 173 703
April	20 567	16 529	758 211	1 477 965	24 189	59 079	56 915	189 237	36 585	59 316	—	18 392	896 467	1 820 518
Mai	20 684	2 456	988 141	543 740	27 240	10 217	71 173	29 043	37 806	11 834	—	5 493	1 145 044	602 783
Juni	17 636	18 669	792 487	770 070	26 626	66 411	44 691	149 128	21 292	43 342	—	10 978	902 732	1 058 598
2. Vierteljahr	58 887	37 654	2 538 839	2 791 775	78 055	135 707	172 779	367 408	95 683	114 492	—	34 863	2 944 243	3 481 899
Juli	18 730	15 835	645 231	1 695 249	24 327	85 311	56 380	204 351	27 036	49 982	23 745	16 180	795 449	2 066 908
August	18 849	20 112	613 802	1 291 219	29 311	88 703	38 608	207 608	29 479	53 328	27 200	21 050	757 249	1 682 020
September . . .	18 300	9 443	646 082	1 590 098	34 244	84 844	38 715	222 319	29 829	56 085	26 647	27 087	793 817	1 989 876
3. Vierteljahr	55 879	45 390	1 905 115	4 576 566	87 882	258 858	133 703	634 278	86 344	159 395	77 592	64 317	2 346 515	5 738 804
Oktober	18 208	16 002	748 857	1 721 054	40 110	79 054	38 057	232 280	38 584	62 505	32 008	16 300	915 824	2 127 195
November . . .	16 739	10 190	747 012	1 008 714	36 322	64 693	40 906	154 639	30 849	47 679	25 050	21 229	896 878	1 307 144
Dezember . . .	17 367	11 535	597 141	1 372 555 ¹	32 744	67 390	55 395	137 576	23 565	61 213	19 665	17 007	745 877	1 667 276
4. Vierteljahr	52 314	37 727	2 093 010	4 102 323	109 176	211 137	134 358	524 495	92 998	171 397	76 723	54 536	2 558 579	5 101 615
Ganzes Jahr ± 1924 gegen 1922	215 359	177 178	8 399 437	14 372 721	372 331	879 731	602 127	2 161 182	413 404	678 325	154 315	226 884	10 156 973	18 496 021
	— 38 181		+ 5 973 284		+ 507 400		+ 1 559 055		+ 264 921		+ 72 569		+ 8 339 048	

¹ Außerdem 34 735 t Bootekohle.

Verkehr in den Häfen Wanne im Januar 1925.

	Januar	
	1924	1925
Eingelaufene Schiffe	—	252
Ausgelaufene Schiffe	94	250
	t	t
Güterumschlag im Westhafen . .	57 172	133 570 ¹
„ „ Osthafen	—	8 189
<i>Davon</i> Gesamtgüterumschlag	57 172	141 759 ¹
<i>in der Richtung über Duisburg-Ruhrort</i>		
<i>nach dem Inland</i>	30 020	38 908
<i>„ „ Ausland</i>	26 151	45 279
<i>in der Richtung nach</i> „ Emden	595	35 976
„ Bremen	—	15 359
„ Hannover	406	6 237

¹ Davon 130 745 t Kohle und Koks.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 20. Februar 1925 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Nachfrage nach Brennstoffen hat sich weiter verschlechtert, so daß im Laufe der verflossenen Woche erneut zu Zechenstilllegungen geschritten werden mußte. Die Lagermengen übertreffen nach wie vor erheblich die Nachfrage. Kleine Kesselkohle festigte sich anfangs der Woche und erhöhte sich für Blyth-Sorten auf 10/6—11 s gegenüber 10/3—10/6 s in der Vorwoche. Alle übrigen Sorten lagen schwach bei geringer Abschlußfähigkeit und äußerst niedrigen Preisen. Bunkerkohle, Durham, ermäßigte sich von 19 auf 18/6 s. An Aufträgen wurden zum Abschluß gebracht 6500 t Wear-Spezialgaskohle zum Preise von 25/9 s je l. t cif. für die Landsroner Gaswerke, 50 000 t beste Durham-Kokskohle und ungesiebte Kohle zu 22/8 s cif. für die Stockholmer Gaswerke und ein großer langfristiger Auftrag der Londoner Gaswerke in bester Durham-Kohle zu Preisen von 20/6—21 s. Die Malmöer Gaswerke setzten außerdem eine Nachfrage in 8000 t bester oder besonderer Gaskohle in Umlauf. Am schwächsten lag der Koksmarkt, dessen große Vorräte sich selbst zu sehr niedrigen Preisen nicht lichten.

2. Frachtenmarkt. Im großen ganzen war der Frachtenmarkt für Cardiff und die Südwales-Häfen besser als für die Häfen der Nordküste. In Cardiff besonders war die Nachfrage nach promptem Schiffsraum zeitweise sehr stark, die Sätze für die Mittelmeerländer behaupteten sich und erfuhren teilweise sogar Erhöhungen. Das Bay-Geschäft besserte sich ebenfalls, die Verfrachtungen nach La Plata waren zufriedenstellend. Umfangreicher war das Leerraumangebot am Tyne, wo auch das westitalienische Geschäft, sowohl was den Umfang als auch die Frachtsätze anlangt, wenig günstig war. Nach dem nahen Festland nahmen die Verschiffungen ab, die Frachtsätze blieben gegenüber der Vorwoche unverändert. Der Markt für die baltischen Länder lag still. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/5 s, -Alexandrien 9/11¹/₄ s, -La Plata 13/10¹/₄ s und Tyne-Hamburg 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	13. Februar	20. Februar
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.	1/3	1/4
„ „ Süden	1/4	1/5
Toluol		1/8
Karbolsäure, roh 60%		1/10
„ krist. 40%		1/5 ³ / ₄
Solventnaphtha, Norden		1/3
„ „ Süden		1/3
Rohnaphtha, Norden		1/8 ¹ / ₂
Kreosot		1/7 ³ / ₄
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		43/6
„ fas. Westküste		40—44
Teer		37/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff		14 £ 12 s

Auf dem Markt für Teererzeugnisse lagen die Preise fast durchweg fest und unverändert, nur kristallisierte Karbolsäure und Pech waren unsicher und neigten leicht zur Abschwächung. Benzol war beständig und knapp.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak fand der Jahreszeit entsprechend gute Nachfrage, das Auslandsgeschäft war beständig.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. Februar 1925.

5 d. 897 960 und 897 961. Schachtbau Thyssen G. m. b. H., Mülheim (Ruhr). Bergeverladewagen. 8. 1. 25.

10 a. 897 999. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. Berieselungsvorrichtung für Liegeröhre von Kammeröfen. 16. 1. 25.

20 e. 897 863. Dietrich Hesse, Duisburg-Beeck. Förderwagenkupplung. 6. 1. 25.

35 a. 897 844. Carl Notbohm, Essen-Altenessen. Teufenanzeiger. 22. 12. 24.

47 g. 897 540. Karl Ariola, Kiel-Gaarden. Einstellbares Preßluft-Regel- und Sicherheitsventil. 17. 12. 24.

81 e. 897 974. Fritz Hohendahl, Dortmund. Bergehochkipper. 12. 1. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 12. Februar 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 25. S. 61 623. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels, Paris. Verfahren zur Anreicherung aschenreicher Brennstoffe nach Trent. 11. 12. 22. Frankreich 28. 1. 22.

1 b, 4. M. 81 658. Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach. Magnetscheider. 5. 6. 23.

10 a, 4. N. 21 742. Ignatz Neumann, Sucholohna (Kr. Gr. Strelitz). Regenerativkoksofen mit Unter- und Oberfeuerung. 5. 1. 23.

10 a, 6. B. 113 203. Bergbau-A. G. Lothringen, Gerthe (Westf.). Gleichzugkoksofen 5. 3. 24.

10 a, 21. A. 41 362. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin. Schwelverfahren; Zus. z. Anm. A. 36 548. 19. 1. 24.

10 a, 22. M. 82 631. Maschinenfabrik für Eisenbahn- und Bergbaubedarf G. m. b. H., Georgsmarienhütte (Kr. Osnabrück). Verfahren zur Destillation bitumenhaltiger Brennstoffe. 13. 9. 23.

10 a, 25. D. 44 934. Maurice Devaux, Paris. Konverterartiger Destillationsofen. 13. 2. 24. Frankreich 4. 2. 24.

10 a, 30. K. 87 708. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verschwelen bitumenhaltiger Stoffe. 24. 11. 23.

10 a, 30. M. 83 569. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Schwelverfahren; Zus. z. Anm. M. 82 103. 17. 1. 24.

20b, 6. B. 117135. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Grubenlokomotive. 15. 12. 24.

21g, 20. G. 57190. Gesellschaft für praktische Geophysik m. b. H., Freiburg (Breisgau). Anordnung zum Aufsuchen von besser und schlechter leitenden Einlagerungen, z. B. Erzen, Salz, im Untergrund. 3. 8. 22.

21h, 9. H. 97470. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A. G., Berlin. Verfahren zum Betriebe elektrischer Induktionsöfen; Zus. z. Anm. H. 95468. 3. 6. 24.

35a, 9. M. 84880. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Füllen von Schachtförderkübeln. 5. 5. 24.

35a, 9. Sch. 71270. Friedrich Schüring, Sterkrade Nord (Rhld.). Gleisabsperrvorrichtung für Grubenbetrieb. 15. 8. 24.

78e, 5. S. 45010. Sprengluft Gesellschaft m. b. H., Berlin. Schlagwettersichere Sprengluftpatrone. 1. 3. 16.

Deutsche Patente.

1a (23). 409467, vom 1. Mai 1923. Russell Thayer in Philadelphia (Penns.). *Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung metallhaltigen Breies*. Priorität vom 1. Mai 1922 beansprucht.

Der metallhaltige Brei soll in einem durch Fliehkraft erzeugten Strom über eine zurückhaltende Kathode in enger Berührung mit dieser geleitet werden, wobei durch den Strom ein elektrischer Strom zur Kathode gelangt. Durch den elektrischen Strom soll die durch die Fliehkraft bewirkte Ausscheidung der wertvollen Teile des Breies wesentlich gefördert werden. Die Kathode kann aus Quecksilber bestehen, welches die Fliehkraft verteilt. Die zur Ausübung des Verfahrens dienende geschützte Vorrichtung ist eine Schleudertrommel, deren Wandung die Kathode bildet. Als Anode dient eine in der Schleudertrommel befestigte, nach unten offene Glocke, die einen geringeren Durchmesser hat als die Trommel. In dem ringförmigen Zwischenraum zwischen Trommel und Glocke wird der ständig der Trommel achsrecht von oben zuströmende Brei oben eingeführt. Die wertvollen Bestandteile des Breies werden von der Kathode festgehalten, und der von diesen Bestandteilen befreite Brei verläßt die Trommel durch eine mittlere Öffnung des Trommelbodens.

1a (30). 409408, vom 1. September 1921. Generaldirektion der Grafen Henckel von Donnersmarck-Beuthen in Carlshof b. Tarnowitz. *Verfahren zum Trennen von Feuerungsrückständen*.

Die Rückstände, besonders Feuerungsrückstände der Zinkhütten, sollen mit einer Zinksulfatlösung behandelt werden. Der mit Zinksulfat getränkte, abgeschiedene Koks kann vorteilhaft zur Reduktion von Zinkerzen dienen.

5d (8). 409472, vom 3. Juni 1923. Max Adolf in Beuthen (O.-S.). *Signalvorrichtung für den Grubenbetrieb*.

Nach der Erfindung wird die in Gruben befindliche Preßluftleitung dadurch zu Signalzwecken nutzbar gemacht, daß man an diese Leitung eine Signalpfeife oder Sirene anschließt, in deren Luftzuführung ein Absperrmittel eingeschaltet ist, das mit einem Zugmittel geöffnet und beim Aufhören der Zugwirkung auf das Zugmittel durch eine Feder geschlossen wird. Zur Drosselung der zur Pfeife oder Sirene strömenden Druckluft ist in die Anschlußleitung für die Pfeife oder Sirene ein Druckminderventil o. dgl. eingeschaltet.

10a (10). 409267, vom 30. November 1922. Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig in München. *Schrägkammerofen u. dgl. mit fallenden Zügen*.

Bei dem Ofen (Schrägkammerofen o. dgl.) liegt im Feuerzug eine Zwischenwand mit Öffnungen, deren Weite sich, einzeln oder als Summe genommen, in Richtung des steigenden Wärmebedarfs des Ofeninhaltes auf die Längeneinheit bezogen vergrößert.

10a (10). 409268, vom 30. November 1922. Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig in München. *Schrägkammerofen*.

Der Ofen hat parallele, übereinander liegende schräge Heizzüge. Aus dem obersten dieser Züge werden die unvoll-

kommen verbrannten Heizgase zur Nachverbrennung in den untersten Heizzug geleitet, der ganz oder teilweise unter der Kammersohle angeordnet sein kann.

10a (10). 409341, vom 18. August 1922. Hermann Röchling und Dipl.-Ing. Wilhelm Rodenhauser in Völklingen (Saar). *Herstellung von Koks*.

Die Kohle soll dadurch verkocht werden, daß ein elektrischer Strom durch in die Kohle eingebettete Strombahnen aus leitfähigem Kohlenstoff (z. B. aus Kleinkoks) geleitet wird. Dabei sollen mit fortschreitender Verkokung und dadurch bedingter erhöhter Leitfähigkeit die einzelnen Teile des Koksstückens unter Einhaltung gewisser Temperaturgrenzen aus Stromkreisen höherer Spannung in Stromkreise mit niedrigerer Spannung und entsprechend höherer Stromstärke geschaltet werden. Dieselbe Wirkung kann man dadurch erzielen, daß die Strombahnen der einzelnen Teile des Kohlenstückens zu Anfang der Verkokung parallel, mit fortschreitender Verkokung aber mehr und mehr einzeln oder in Gruppen hintereinander geschaltet werden.

10a (26). 409189, vom 7. August 1921. Dr.-Ing. Niels Young in Frankfurt (Main). *Drehrohrföfen zur gleichzeitigen Gewinnung von Urteer, Halbkoks und eines hochwertigen Gases*. Zus. z. Pat. 408111. Längste Dauer: 1. November 1936.

Damit eine Überhitzung und Zersetzung der Schwelgase im Drehrohr des Ofens vermieden wird, ist in möglichst geringem Abstand von der vom Schwelgut jeweils nicht bedeckten Fläche des Rohres ein an dessen Drehung nicht teilnehmender Schirm befestigt, der das Vordringen der Dämpfe und Gase an die heiße Ofenwandung verhindert. Der Schutzschirm kann mit einer Isolierschicht versehen oder zum Zwecke der Kühlung doppelwandig ausgebildet sein.

10a (26). 409342, vom 1. April 1923. Max Klötzer in Dresden. *Ofen zur Verarbeitung bitumenhaltiger Stoffe*.

Der Herd des Ofens, dem nach Art einer Schüttelrutsche eine hin und her gehende Bewegung erteilt wird, ist aus einzelnen hintereinander liegenden, schräg angeordneten Platten gebildet, die einander in einer das Durchfallen des Gutes verhütenden Weise übergreifen und untereinander nicht verbunden sind, so daß zwischen ihnen Durchtrittsspalte für die Heizgase verbleiben. Der Herd kann vom Eintragnach dem Austragende des Ofens zu nach unten geneigt sein, wodurch es ermöglicht wird, kürzere Platten zu seiner Bildung zu verwenden sowie die Zahl der Platten und damit die Zahl der Durchtrittsspalten für die Heizgase zu vermehren.

10a (30). 409191, vom 13. August 1921. Dr.-Ing. Niels Young in Frankfurt (Main). *Verfahren der gleichzeitigen Gewinnung von Urteer, Halbkoks und eines hochwertigen Gases*. Zus. z. Pat. 408111. Längste Dauer: 1. November 1936.

Der zu schwelenden Kohle sollen Kohlensäure absorbierende Stoffe, z. B. gebrannter Kalk, zugesetzt werden, so daß man beim Schwelen ein kohlenstoffreiches hochwertiges Gas erhält.

34k (6). 409429, vom 15. Juni 1924. Albert Schwesig in Buer (Westf.). *Handhabe für in Förderwagen zu bewegende Grubenklosette*.

An dem Klosettbehälter sind Handhaben schwenkbar angebracht, die als Haken ausgebildet oder mit denen Haken verbunden sind, mit deren Hilfe die Behälter auf den Rand eines Förderwagens aufgehängt werden können. Die Haken können um eine senkrecht zur Schwenkachse der Handhaben stehende Achse drehbar und abnehmbar mit den Handhaben verbunden sein.

40c (6). 409431, vom 21. Februar 1924. Edgar Arthur Ashcroft in London. *Verfahren zur Darstellung von leichten Metallen durch Schmelzflußelektrolyse*. Zus. z. Pat. 399693. Längste Dauer: 12. Februar 1941. Priorität vom 27. Februar 1923 beansprucht.

Unter Verwendung der durch das Hauptpatent geschützten Zellen mit einer Mehrzahl von doppelpoligen Elektroden soll

zunächst kathodisch eine Legierung des leichten Metalls mit einem schweren, aber leichtflüssigen Metall gebildet und darauf eine Zerlegung der nun als Anode dienenden Legierung unter Hochsteigen des kathodisch sich abscheidenden reinen leichten Metalls in dem schwereren geschmolzenen Elektrolyten bewirkt werden. Die beiden Arbeitsgänge kann man mit zwei gleichartigen, in ein und demselben Stromkreis liegenden Elektrolysebehältern derart ausführen, daß man den elektrischen Strom durch abwechselnde Umkehr seiner Durchlaufrichtung einmal in dem einen Behälter eine Anreicherung der Legierung mit dem zu gewinnenden Metall und im andern Behälter die Ausscheidung des Metalls aus der Legierung herbeiführen und dann nach der Umkehr diese Vorgänge in den Behältern vertauscht vor sich gehen läßt.

81e (22). 409 459, vom 17. Januar 1924. Joseph Herzheimer in Bedburg b. Bergheim. *Vorrichtung zum Entleeren von Wagen.*

Die Vorrichtung hat schraubenförmig gewundene Fahr- und Führungsschienen für die zu entleerenden Wagen, besonders Förderwagen, und die Wagen werden durch ein Zugmittel durch die Vorrichtung bewegt, das in gerader Richtung durch die schraubenförmig gewundenen Schienen hindurchgeführt ist. Die letzteren sind so gewunden und angeordnet, daß die Stellen, an denen die Wagen in die Vorrichtung und

aus der Vorrichtung treten, dieselbe Höhenlage haben. Bei der Durchfahrt durch die Vorrichtung werden die Wagen durch die Schienen um das an der oberen Kante ihres Kastens angreifende Zugmittel (Kette) um ihre Längsachse gedreht und dabei entleert.

81e (32). 409 460, vom 26. Oktober 1923. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Verfahren und Einrichtung zur Materialbewegung bei Tagebauen.*

Der Abraum soll mit Hilfe eines Kabelbaggers aufgenommen und einer Förderbandanlage zugeführt werden, die das Gut zur Ablagerungsstelle schafft. Über diese wird das Gut alsdann durch ein an der Laufbahn eines Kabelkranes fahrbar aufgehängtes Ausschüttband verteilt. Die geschützte Einrichtung hat ein Ausschüttband, welches heb- und senkbar und für sich schwenkbar ist.

87b (2). 409 462, vom 11. Oktober 1923. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Druckluftwerkzeug mit angelenktem Handgriff.*

Der Handgriff ist an der Seite des Werkzeuges gelenkig befestigt, an der die Einströmöffnung für das zum Betrieb des Werkzeuges dienende Druckmittel angeordnet ist. Das freie, ausschwingbare Ende des Handgriffes kann mit einem Schlitz versehen sein, in welchem der am Gehäuse befestigte, dem Griff zur Hubbegrenzung dienende Bolzen geführt wird.

B Ü C H E R S C H A U.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25000. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 247 mit Erläuterungen. Berlin 1923, Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Drebkau. Gradabteilung 59, Nr. 24. Aufgenommen von Clausnitzer, F. Kaunhowen und W. Wolff; erläutert von F. Kaunhowen. 38 S.

Blatt Jessen. Gradabteilung 59, Nr. 30. Aufgenommen und erläutert von A. Klautzsch. 47 S. mit 7 Abb.

Blatt Spremberg. Gradabteilung 60, Nr. 25. Geologisch bearbeitet von K. Keilhack, H. Heß von Wichdorff und E. Picard; erläutert von H. Heß von Wichdorff und E. Picard. 29 S.

Blatt Hohenbocka. Gradabteilung 59, Nr. 35. Erläutert von K. Keilhack. 46 S. mit 19 Abb.

Blatt Hoyerswerda. Gradabteilung 59, Nr. 36. Aufgenommen und erläutert von Br. Dammer. 37 S. mit 1 Abb.

Die vorliegende Lieferung behandelt einen Ausschnitt aus dem zwischen der Spree und der Schwarzen Elster gelegenen Teil des Lausitzer Urstromtales mit seinen nördlichen und südlichen Randgebieten. Im Norden wird das Urstromtal von einem langgestreckten Endmoränenzug mit teilweise ausgedehnten Sanderflächen begleitet, der nach Osten hin in den Muskauer Endmoränenbogen übergeht. Im südlichen Randgebiet treten vielfach eigenartige kurze und schmale Rücken auf, die wohl ebenfalls als Endmoränen zu deuten sind. Innerhalb des Urstromtales haben starke Anwehungen zu teilweise recht hohen und breiten Dünenzügen stattgefunden. Am geologischen Aufbau sind Ablagerungen der letzten und der vorletzten Eiszeit sowie weit verbreitete Kiese mit vorwiegend südlichem Material beteiligt, denen interglaziales Alter zugesprochen worden ist. Den tiefern Untergrund bildet mit geringen Ausnahmen das Miozän mit seinen Kiesen, Sanden, Tonen und Braunkohlenflözen, das im Norden dem Muschelkalk, im Süden den paläozoischen Grauwacken aufgelagert ist, die von Diabas- und Granitgängen durchzogen und von ihnen metamorphosiert worden sind. Von den nutzbaren Bodenschätzen besitzt die größte Bedeutung die Braunkohle, die in Form des allerdings teilweise stark zerlappten Lausitzer

Unterflözes gleichmäßig über das ganze Gebiet verbreitet ist während das Oberflöz nur noch in einzelnen Resten im nördlichen Gebirgstiel vorkommt. Weiterhin sind die berühmten Hohenbockaer Glassande, die Grauwacken, Diabase und Hornfelse des Koschenberges und des Steinberges sowie die Tertjärtone von technischer Wichtigkeit.

Die flüssigen Brennstoffe, ihre Gewinnung, Eigenschaften und Untersuchung. Von L. Schmitz. 3., neubearb. und erw. Aufl. von Dipl.-Ing. Dr. J. Follmann. 215 S. mit 59 Abb. Berlin 1923, Julius Springer. Preis geb. 7,50 M.

Das Buch von Schmitz verwirklichte seinerzeit einen sehr glücklichen Gedanken, indem die darin gegebene Übersicht über die immer wichtiger werdenden flüssigen Brennstoffe nicht für den Chemiker, der diese Stoffe herstellt oder zu untersuchen hat, sondern für den Ingenieur bestimmt war, der sie verwendet, für den es aber sonst nicht leicht ist, sich über Herstellungs- oder Gewinnungsweise, Eigenschaften, Untersuchungsverfahren usw. zu unterrichten. Die beiden frühern Auflagen¹ haben diesen Zweck recht gut erfüllt und sich auch für den Chemiker als recht brauchbar erwiesen. Der neue Bearbeiter hat den Inhalt durch breitere Behandlung der Rohteere und die Aufnahme von Angaben über Schiefer-Torf-, Holz- und Tieftemperaturteere vermehrt, so daß jetzt alle Industriezweige, die Teerprodukte oder deren Abkömmlinge verwenden, erfreut sein werden, ein solches knappes Auskunftsbuch zu besitzen, das über die einschlägigen Dinge ausreichend belehrt. Behandelt sind: das Erdöl, die Steinkohlenteere, Braunkohlenteere, Schiefereteere, Torfteere, Holzteere, Tieftemperaturteere und die verschiedenen Verarbeitungsverfahren dieser Teere, ferner auch noch kurz Spiritus sowie pflanzliche und tierische Fette. Dann werden noch die Ölfeuerungen besprochen und in einem Sonderabschnitt die Untersuchungsverfahren der flüssigen Brennstoffe erläutert. Ein Anhang bringt Lieferungsbedingungen, Zollvorschriften usw. Sehr erwünscht sind die zahlreich eingestreuten Angaben über die Zusammensetzungen der verschiedenen Handelsprodukte der flüssigen Brennstoffe. Das Buch bringt auf beschränktem Raum eine große Menge notwendiger und brauchbarer Angaben und stellt auch die chemischen Dinge

¹ Glückauf 1919, S. 473.

so einfach und verständlich dar, daß es auch in seiner neuen Auflage jedem Ingenieur, ebenso aber auch Kaufleuten, die mit diesen Zweigen der chemisch-industriellen Herstellung oder der technischen Verwendung dieser Stoffe zu tun haben, nur wärmstens empfohlen werden kann. Zurzeit besteht auch kein anderes Buch, in dem das einschlägige Gebiet in so gedrängter Form und doch so ausgiebig behandelt wird.

B. Neumann.

Handbuch für Eisenbetonbau. Von Oberbaurat Dr.-Ing. F. Emperger, Regierungsrat im Patentamt in Wien. 3., neubearb. Aufl. In 14 Bdn. 14. Bd. Gebäude für besondere Zwecke, II: Silos und landwirtschaftliche Bauten, bearb. von H. Dörr und O. Mund. 316 S. mit 539 Abb. Berlin 1924, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 19,50 M.

Für die Abfassung dieses Bandes des Eisenbetonhandbuches sind die beiden genannten Verfasser neu erworben worden, und demnach liegt auch eine vollständige Neubearbeitung der behandelten beiden Gebiete vor.

In dem ersten Kapitel, das die Silos behandelt und für die Leser dieser Zeitschrift am wichtigsten ist, hat der Bearbeiter, Dr.-Ing. Dörr, die Berechnung der Innendrucke auf einer von dem bisherigen Verfasser vollständig abweichenden Grundlage aufgebaut, nämlich auf der mit Unrecht viel zu wenig beachteten geometrischen Erddrucktheorie von Engesser. Er kommt, wengleich mit einigen Vernachlässigungen, auch bei den Zellensilos zu Lösungen, die sich den beobachteten Werten sehr schön anschließen. Immerhin wäre es wünschenswert gewesen, wenn der Verfasser die bisherige Theorie kurz angeführt und ihre logischen Mängel erläutert hätte, da sie ja bis jetzt einen ausreichenden Anhalt gegeben hat und eine kürzere Herleitung gestattet als das neue Verfahren. Nach einer ausführlichen Besprechung der bekanntgewordenen Versuchsergebnisse folgt die Berechnung der Wände und Böden auch für die praktisch vorkommenden Zellengruppen. Recht wertvoll sind die Angaben für den Entwurf der wichtigsten Siloverschlüsse und ihre Darstellung und Besprechung. Hieran schließt sich eine große Zahl von ausgeführten Beispielen für die verschiedensten Schüttstoffe, einiges über die äußere Gestaltung und schließlich eine übersichtliche Liste der wichtigsten Bauten des letzten Jahrzehnts. So hat der Verfasser in sehr verdienstlicher Weise eine Arbeit geliefert, die dem Lernenden und dem Praktiker bald unentbehrlich werden wird.

Das zweite Kapitel: »Landwirtschaftliche Bauten« von Dipl.-Ing. Mund ist für die Leser dieser Zeitschrift von geringerer Wichtigkeit. Dennoch möge auf die zahlreichen und teilweise überraschenden Anwendungsmöglichkeiten des Eisenbetons in der Landwirtschaft, die der Verfasser mit großer Liebe und Gründlichkeit dargestellt hat, hingewiesen werden.

Alles in allem wird auch dieser Band des Handbuches sehr bald die verdiente Beachtung finden und sich als ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Entwurf erweisen.

Domke.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Baedekers Berg-Kalender 1925. Vollständig umgearb. und hrsg. in Verbindung mit andern Mitarbeitern von

Kurt Sieben. 70. Jg. Mit 2 Beiheften. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 6 M.

Compte Rendu des Travaux du Comité Central de Culture Mécanique en 1924. Carburants Nationaux. Exposition de Buc-Congrès. Supplément du Numéro de Décembre 1924 de Chaleur et Industrie, Paris. 264 S. mit Abb. Preis geh. 15 fr.

Eisenbahnwesen. Die eisenbahntechnische Tagung und ihre Ausstellungen 1924. Sonderausgabe der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 393 S. mit Abb. und 8 Taf. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 28 M.

Feuerfest. Zeitschrift für Gewinnung, Bearbeitung, Prüfung und Verwendung feuerfester Stoffe. H. 1. 1. Jg. Januar 1925. 16 S. mit 4 Abb. Leipzig, Otto Spamer. Preis vierteljährlich 2,80 M.

Grabein, Paul: In der Unterwelt der Grube. (Hellwegbücher, Bd. 2.) 34 S. Frankfurt (Main), Moritz Diesterweg. Preis geh. 0,65 M.

Imhoff, K.: Taschenbuch der Stadtentwässerung. (Taschenbuch für Kanalisationsingenieure.) 4., verb. Aufl. 69 S. mit 11 Abb. und 16 Taf. München, R. Oldenbourg. Preis geb. 3,60 M.

Mews: Im Herzen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. (Hellwegbücher, Bd. 8.) 51 S. Frankfurt (Main), Moritz Diesterweg. Preis geh. 0,90 M.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. 5. Bd. 153 S. mit 174 Abb. im Text und auf 6 Taf. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 11, geb. 13 M.

Pietzsch, Kurt: Die Braunkohlen Deutschlands. (Handbuch der Geologie und Bodenschätze Deutschlands, III. Abt., 1. Bd.) 500 S. mit 105 Abb. und 20 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 27 M.

Ritter, Carl: Bau, wirtschaftliche Bewertung und Betrieb von Hebezeugen. (Betriebstaschenbuch, Bd. 332.) 207 S. mit 165 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis in Pappbd. 4,25 M.

von Schwarz, M., und Dannemann, F.: Die Eisengewinnung von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag. (Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen, H. 4.) 51 S. mit 25 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 1,60 M.

Übersichtskarte der deutschen Kalisalz- und Erdölvorkommen. Maßstab 1:450 000. Hrsg. von der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bearb. von Ernst Fulda. Berlin, Gea-Verlag G. m. b. H. Preis in Umschlag 20 M.

Weise: Ausbildung und Gesellenprüfung der Zechenwerkstattlehrlinge im Bezirk der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets in Essen. 2., erw. Aufl. hrsg. im Januar 1925. 32 S. Zu beziehen von der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets in Essen.

Wolfensberger, Fritz: Organisation der Maschinenfabrik. Ein Beitrag zur Betriebslehre. (Fortschritte wirtschaftlicher Betriebsführung.) 197 S. mit 58 Abb. Berlin, VDI-Verlag. Preis geb. 10 M.

Wolff, Georg: Kalkstaub und Tuberkulose. 24 S. Berlin, Kalkverlag G. m. b. H. Preis geh. 2,25 M.

Zytur, Bernhard: Das Land der tausend Feuer. Dichtungen aus Bergbau und Industrie. (Hellwegbücher, Bd. 1.) 59 S. mit Abb. Frankfurt (Main), Moritz Diesterweg. Preis geh. 0,85 M.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. * bedeutet Text oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Studien zur Geochemie des Inkohlungsprozesses. Von Petrascheck und Wieser. Z. Geol. Ges. Bd. 76. 1924. H. 8/10. S. 200/14*. Einfluß der Tiefenlage auf die Beschaffenheit der Kohlenflöze. Die Hiltche

Regel bei mesozoischen und känozoischen Kohlen. Pflanzen- und Kohlenbeschaffenheit. Einfluß des Nebengesteins.

Die neuern Anschauungen auf dem Gebiet der physikalisch-chemischen Petrologie. Von Eitel.

Z. Geol. Ges. Bd. 76. 1924. H. 8/10. Kurze Mitteilung neuerer Forschungen.

Die statischen Probleme der Gebirgsbildung. Von Wyss. Z. Geol. Ges. Bd. 26. 1924. H. 8/10. S. 172/9*.
Die statischen Grundlagen. Die Erdkruste als Gesamtes. Einzelne Schollen. Die orogenetischen Zonen. Schlußbetrachtungen.

Zum Problem der exotischen Blöcke und Gerölle im Flysch des Allgäu. Von Cornelius. Jahrb. Geol. Wien. Bd. 74. 1924. H. 3/4. S. 229/80*. Die Vorkommen im Bolzenkonglomerat des westlichen Allgäus. Andere Vorkommen im Klippengebiet. Einige exotische Vorkommen in andern Teilen des Allgäus.

Kreide und Flysch im östlichen Allgäu zwischen Wertach und Halblech. Von Richter. Jahrb. Geol. Wien. Bd. 74. 1924. H. 3/4. S. 135/77*. Die helvetische Kreide- und Flyschzone. Ostalpine Flyschzone. Unterschiede. Tektonik.

Über tertiäre und diluviale Ablagerungen am Südfuße der Niederen Tauern. Von Aigner. Jahrb. Geol. Wien. Bd. 74. 1924. H. 3/4. S. 179/96. Vorkommen bei Lungau. Gebiete des Rauten-, Katsch- und Wölzertales. Spuren von Neogenablagerungen im Murtales und bei Neumarkt. Tertiärvorkommen am Südrande der Seckauer Tauern.

Funde von Haarknabberkohle und Dopplerit in der Niederlausitz. Von Teumer. Braunkohle. Bd. 23. 31.1.25. S. 835/6*. Kennzeichnung verschiedener Funde.

Zur Frage der Entstehung der Passauer und verwandter Graphitlagerstätten. Von Peinert. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 1. S. 12/5. Kritische Beleuchtung der verschiedenen Auffassungen der Entstehung. Schrifttum.

Studien in den Kohlengebieten des westlichen Oberösterreich. Von Götzinger. Jahrb. Geol. Wien. Bd. 74. 1924. H. 3/4. S. 197/228*. Allgemeine geologische Verhältnisse. Beschreibung der Kohlenvorkommen im Kobernauser Wald und im westlichen Inn-Salzachkreis. Zusammenfassung.

Die Kupfererzlagerstätte Arghana Maden in Kurdistan. Von Behrend. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 1. S. 1/12*. Lage und Verkehrsverhältnisse. Geologischer Aufbau. Das Hauptkupfererzvorkommen: Form, Inhalt und Entstehung. Schrifttum. (Schluß f.)

Les gisements de phosphate du Maroc. Von Bel. Bull. Soc. d'encourag. Bd. 123. 1924. H. 10. S. 793/810*. Beschreibung der marokkanischen Phosphatvorkommen.

Die argentinische Erdölindustrie. II. Von Rosette. Petroleum. Bd. 21. 1.2.25. S. 206/14*. Die Entwicklung der argentinischen Erdölwirtschaft in den einzelnen Erzeugungsgebieten. Statistische Übersichten.

Bergwesen.

Der Steinkohlen- und Erzbergbau der Resitaer Eisenwerke und Domänen A. G. Von Ferfer. (Schluß.) Bergbau. Bd. 38. 22.1.25. S. 49/52. Der Kohlenbergbau in Secul. Der Eisenerzbergbau in Ocna de Fier und der Manganerzbergbau in Delinesti.

Mining in 1924. Engg. Min. J. Pr. Bd. 119. 17.1.25. S. 82/101*. Zusammenstellung von kurzen Berichten über die vorjährige Entwicklung der bergbaulichen Gewinnung von Kupfer, Zink, Blei, Gold, Silber, Eisen, Erdöl, Mangan, Chrom, Nickel und der selteneren Metalle. Aussichten für die Zukunft.

Technical developments. Engg. Min. J. Pr. Bd. 119. 17.1.25. S. 102/18*. Einzelabhandlungen über die Fortschritte auf dem Gebiete der praktischen Geologie, des Bergwerksbetriebes, der Aufbereitung, der Metall- und Eisenhüttenkunde.

Savings made by efficient machinery during the old year point the way for the future. Von Gealy. Coal Age. Bd. 27. 15.1.25. S. 77/88*. Kurzer Überblick über die durch die vermehrte Verwendung von Maschinen untertage erzielten Erfolge.

Streichender Stoßbau mit Spülversatz in steilgelagerten mächtigen Flözen unter Berücksichtigung der Wetterführung für Schlagwettergruben.

Von Taubner. Kohle Erz. Bd. 22. 7.2.25. Sp. 201/10*. Beschreibung des Vorrichtungs- und Abbaufahrens. Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Versuch, durch Abspritzen mit Druckwasser das Deckgebirge beim Abraumbetriebe abzutragen und mittels Holzfluter nach einer ausgekohlten Tagebausohe zu verspülen. Von Schroeder. Braunkohle. Bd. 23. 31.1.25. S. 825/34*. Versuchsanlage. Genaue Mitteilung der Versuchsergebnisse. Kosten. Anwendungsmöglichkeit des Druckwasserspritzverfahrens.

Machine loading advanced by bounds during past year. Von Brosky. Coal Age. Bd. 27. 15.1.25. S. 67/70*. Fortschritte in der Verwendung von Lademashinen untertage. Vorteile.

Vergleichende Betrachtungen über Holzstempel und Eisenstempel. Von Maercks. Glückauf. Bd. 61. 14.2.25. S. 177/86*. Der Holzstempel. Der nachgiebige Eisenstempel. Bauarten der Maschinenfabrik Stephan, Frölich & Klüpfel. Nachteile und Vorteile des Eisenstempels gegenüber dem Holzstempel.

Prevention of accidents from falls of ground. Von Ball. Coll. Guard. Bd. 129. 6.2.25. S. 334/5*. Maßnahmen zur Verhütung von Stein- und Kohlenfall. Erläuternde Abbildungen.

Twenty companies in Midwest and West rock dust for hundred miles of entry. Von Davidson. Coal Age. Bd. 27. 15.1.25. S. 71/3*. Übersicht über die Verbreitung des Gesteinstaubverfahrens und seine technische Ausgestaltung.

Neue Wege in der Schachtförderung. Von Wedekind. Fördertechn. Bd. 18. 3.2.25. S. 26/9*. Erörterung des Wesens und der Vorteile der Gefäßförderung.

Les treuils de manœuvre de 430 chevaux. Von Lahoussay. Rev. ind. min. H. 99. 1.1.25. S. 43/62*. Ausführliche Beschreibung der auf den wiederaufgebauten nordfranzösischen Gruben aufgestellten Fördermaschinen.

Deep winding in South Africa. Von Vaughan. Coll. Guard. Bd. 129. 6.2.25. S. 332/4*. Die Förderung aus tiefen Gruben am Witwatersrand. Die wichtigsten Merkmale der einzelnen Schächte. Schachtscheiben. (Forts. f.)

Factors retarding transmission of radio signals underground. Von Jacosky und Zellers. Coll. Guard. Bd. 129. 6.2.25. S. 331. Untersuchungen über die Momente, die einen ungünstigen Einfluß auf die Signalgebung untertage mit Radioapparaten ausüben. Leitungsversuche. Aufnahmeversuche untertage. Feldversuche mit kleinen Übertragungsvorrichtungen.

Untersuchungen über die Bemessung des Aschengehaltes der Kokskohle und über die Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung von Waschbergen oder von Mittelprodukt. Von Haarmann. (Schluß.) Glückauf. Bd. 61. 14.2.25. S. 186/94*. Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung von Waschbergen oder Mittelprodukt. Zusammenfassung. Aussprache.

Festigkeitsprüfung von Briketten. Von Hentze. Braunkohle. Bd. 23. 31.1.25. S. 836/37*. Beschreibung einer einfachen und zuverlässigen Einrichtung zur Ermittlung der Knickfestigkeit.

Tiefemperaturverkokung im Anschluß an Kraftwerke. Glückauf. Bd. 61. 14.2.25. S. 197/8*. Bauart, Arbeitsweise und Betriebsergebnisse der Schwelretorte von Garland.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Einiges über Großkraftwerkwirtschaft in Deutschland. Von van Heys. Ann. Glaser. Bd. 96. 1.2.25. S. 41/9*. Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft: Kraftquellen, Großkraftversorgung, Großkraftwerksanlagen. (Forts. f.)

Hochdruckdampf, Zwischenerwärmung und Regenerationsverfahren. Von Illies. Feuerungstechn. Bd. 13. 1.2.25. S. 93/5*. Thermische und Anlagekosten einer neuzeitlichen Turbo-Generatoranlage bei Dampfdrücken von 14–85 at und Temperaturen von 370–426°C für verschiedene Kreisprozesse.

Die Grenze der Belastung von Kesselheizflächen. Von Otte. *Mittel. V. El. Werke.* Bd. 24. 1925. H. 377. S. 23/8*. Gründe für die bisherige Beschränkung der Heizflächenleistung. Nachweis, daß die Grenzen der den Kessel zuzumutenden Belastungen noch nicht erreicht sind. (Schluß f.)

Neuere englische Dampfturbinen. Von Kraft. *Z. V. d. I.* Bd. 69. 24. 1. 25. S. 85/90*. 31. 1. 25. S. 115/23*. Beschreibung der Bauart und wesentlichen Einzelteile neuerer Turbinen englischer Firmen. Zusammenfassung der für den Entwurf der angeführten Beispiele maßgebenden Richtlinien.

Preßluftmesser. Von Welisek. *Z. kompr. Gase.* Bd. 24. 1925. H. 1. S. 7/8*. Beschreibung eines von der Demag hergestellten, auf dem Prinzip der sogenannten Luxschen Fliege beruhenden Luftmessers.

Elektrotechnik.

Drehstrom-Erregermaschine mit Fremderregung. Von Kozusek. *E. T. Z.* Bd. 46. 29. 1. 25. S. 142/5*. Beschreibung einer hauptsächlich durch eine im Ständer untergebrachte Kompensationswicklung gekennzeichnete Erregermaschine. Vergleich mit andern Bauarten. Vorteile.

Kurzschlußströme beim Betrieb großer Kraftwerke. Von Rüdberg. *El. Masch.* Bd. 43. 1. 2. 25. S. 77/90*. Anlaß und Folgen von Kurzschlüssen. Dauerkurzschluß im Generator und im Netz. Plötzlicher Kurzschluß des Generators. (Forts. f.)

Untersuchungen über die Vorgänge bei der elektrischen Stoßprüfung. Von Winde. *E. T. Z.* Bd. 46. 29. 1. 25. S. 137/42*. Das Verhalten der offenen Doppelleitung. Vergleichende Versuche über Arbeitsweise und Stoßwirkung einiger Anordnungen.

Hüttenwesen.

Über die Passivität der Metalle. Von Becker und Hilberg. *Z. Elektrochem.* Bd. 31. 1925. H. 1. S. 31/41*. Messung der Kontakt-Distanz sowie des lichtelektrischen Effekts bei aktiven und passiven Metallen.

Elektrolytische Entzinnung. *Chem. Zg.* Bd. 49. 5. 2. 25. S. 117/8. Entzinnungsverfahren. Rohstoffe. Fabrikationsanlagen. Betrieb. Enderzeugnisse.

Die Stromspannungskurven von Nickel und Aluminium. Von Liebreich und Wiederholt. *Z. Elektrochem.* Bd. 31. 1925. H. 1. S. 6/15*. Versuchsanordnung und -durchführung. Untersuchungsergebnisse.

Luftgranulierte Schlacke im Vergleich zu wassergranulierter bei der Herstellung von Hüttenzementen. Von Guttmann. *Zement.* Bd. 14. 29. 1. 25. S. 57/60*. Kleingefüge, chemische Zusammensetzung, optische Eigenschaften. Verhalten bei der Sinterung. (Schluß f.)

Artschaubilder und Auswahl von Lüftern. Von Berlowitz. (Schluß.) *Z. V. d. I.* Bd. 69. 31. 1. 25. S. 127/31*. Schleuderlüfter. Schraubenlüfter. Beurteilung der technischen Eigenschaften. Geräuschfrage. Wirtschaftlichkeit.

Chemische Technologie.

Die rationelle Klassifizierung der Brennstoffe. Von Blacher. (Forts.) *Feuerungstechn.* Bd. 13. 1. 2. 25. S. 95/8*. Entwurf eines Schemas für die Einteilung der Brennstoffe. (Forts. f.)

Über die Schwelung von Braunkohle. Von Oetken. *Z. angew. Chem.* Bd. 38. 5. 2. 25. S. 111/2. Erörterung verschiedener technischer und wirtschaftlicher Fragen.

Die wirtschaftlichen Aussichten der Torfverwendung. Von Steinert. *Z. angew. Chem.* Bd. 38. 22. 1. 25. S. 61/7*. Preisverhältnisse. Herstellungskosten. Das Hydro-Torfverfahren. Druckentwässerung. Torfbrikette. Torfverkokung und -vergasung. Die Verwertung des Torfes in Kraftwerken.

Fortschritte im Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungswesen. Von Bach. (Forts.) *Chem. Zg.* Bd. 49. 3. 2. 25. S. 110. Einzelversorgung, Brunnen, Quellen. Trinkwasser im Felde. Feldberegnung.

Chemie und Physik.

Die Chemie auf der Londoner Weltkraftkonferenz. Von Großmann. *Z. V. d. I.* Bd. 69. 24. 1. 25. S. 93/7. Die elektrochemische Industrie einzelner Länder. Elektrochemie und Wasserkraft. Die chemische Verwertung von Brennstoffen. (Schluß f.)

Die Bestimmung des Stickstoffs der Brennstoffe. Von Lambris. *Brennst. Chem.* Bd. 6. 1. 1. 25. S. 1/6*. Besprechung der Untersuchungsverfahren von von Kjeldahl und Dumas.

Wirtschaft und Statistik.

The evolution of mining. Von Spurr. *Engg. Min. J. Pr.* Bd. 119. 3. 1. 25. S. 5/12*. Entwicklung der Welt-erzeugung an Mineralien. Zunehmende Erschöpfung der Vereinigten Staaten. Rückgang der kleinen Gruben und Entwicklung weniger großer Gesellschaften.

Die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1923. *Glückauf.* Bd. 61. 14. 2. 25. S. 194/7. Belegschaftsziffer. Ergebnisse der bergbaulichen Gewinnung.

Gold, silver, copper, lead and zinc in the Eastern States in 1923. Von Dunlop. Platinum and allied metals; Bauxite and Aluminium in 1923. Von Hill. Quicksilver in 1923. Von Ross. Silver, copper, lead and zinc in the Central States in 1923. Von Dunlop und Begemann. Tin in 1923. Von Johnson. Bismuth, Selenium and Tellurium in 1923. Von Heikes. Chromite in 1923. Von Sampson und Meyer. *Miner. Resources.* 1923. Teil 1. S. 1/117*. Übersichten über die Erzeugung, die Ein- und Ausfuhr, den Verbrauch, die Vorräte, Preise und Marktlage.

Magnesium and its compounds in 1923. Von Hill und Loughlin. Strontium in 1923. Von Stose. Fluorspar and cryolite in 1923. Von Davids. Slate in 1923. Von Loughlin und Coons. Gypsum in 1923. Von Cottrell. Clay in 1923. Von Middleton. Barytes and barium products in 1923. Von Siebenthal und Phillips. Fullers earth in 1923. Von Middleton. Mica in 1923. Von Stoddard. Salt, bromine and calcium chloride in 1923. Von Cottrell. *Miner. Resources.* 1923. Teil 2. S. 7/134*. Statistische Angaben über die Erzeugung nach Bezirken und Ländern. Ein- und Ausfuhr. Verwertung und Verbrauch. Marktverhältnisse.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Geh. Finanzrat Dr. Hugenberg hat mit Rücksicht auf seine zunehmende parlamentarische Tätigkeit sein Amt als erster Vorsitzender des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen niedergelegt, verbleibt aber im Präsidium des Vereins. An seiner Stelle ist der Generaldirektor Bergrat Dr.-Ing. e. h. Winkhaus zum ersten Vorsitzenden des Vereins gewählt worden.

Dem Betriebsdirektor Thau bei der Hugo Stinnes-Riebeck Montan- und Ölwerke A. G. in Halle ist von der Technischen Hochschule zu Karlsruhe die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Dem Markscheider Dipl.-Ing. Oertgen ist am 14. Februar vom Oberbergamt Clausthal die Befugnis zur Verrichtung von Markscheiderarbeiten für den Umfang des Preußischen Staates erteilt worden.

Angestellt worden sind:

der Diplom-Bergingenieur Großmann als Betriebsleiter bei den Bubendorfer Kohlenwerken in Frohburg (Sa.), der Diplom-Bergingenieur Müller als Betriebsleiter bei der Gewerkschaft Viktoria in Lobstädt (Bez. Leipzig).