

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

9. Dezember 1922

58. Jahrg.

Abnahmeversuch an einer 5000-KW-Turbine, Bauart Thyssen-Röder.

Von Ingenieur M. Schimpf, Essen.

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

In den letzten Jahren haben die Turbinen zum Antrieb elektrischer Krafterzeuger auf Zechen des Ruhrbezirks Leistungen erreicht, die bei einem Dampfverbrauch von 35 000–78 000 kg/st zwischen 5000 und 12 000 KW liegen. Bei der Aufstellung von Maschinen derartiger Größe erfordert die Wirtschaftlichkeit, den Dampf- und Kondensationsverhältnissen mehr Beachtung zu schenken, als es vielfach geschieht. Nicht selten findet man, daß die Maschinen ohne ersichtlichen Grund mit einer zu niedrigen Überhitzung betrieben werden und besonders die Kühltürme für die Anlage nicht ausreichend bemessen sind. Daraus folgt mit hohen Kühlwassertemperaturen und niedrigem Vakuum ein ungünstiger Dampfverbrauch.

Schon durch ein um 5% schlechteres Vakuum tritt bei einer 5000-KW-Turbine ein Mehrdampfverbrauch von etwa 2,2 t/st ein, was bei dem heutigen Dampfpreis von 1100 *M/t* und 5000 Betriebsstunden im Jahr 12 Mill. *M* ausmacht.

Einen wesentlichen Faktor für einen wirtschaftlichen Betrieb bildet noch die Vorschrift, daß der Dampfdruck sowie die Überhitzungstemperatur entsprechend der Bauart der Turbine hoch und konstant zu halten sind, da sich nur unter diesen Betriebsbedingungen eine dauernde Wirtschaftlichkeit erzielen läßt.

Nachstehend soll über den Abnahmeversuch an einer unter günstigen Dampf- und Kondensationsverhältnissen arbeitenden 5000-KW-Turbine, Bauart Thyssen-Röder, berichtet werden, die von der Firma Thyssen in Mülheim (Ruhr) geliefert und in der hier bereits beschriebenen neuen Kraftanlage¹ auf Schacht IV/V der Gewerkschaft König Ludwig aufgestellt worden ist.

Der Drehstromgenerator ist unmittelbar mit einer Gleichstrom-Erregermaschine gekuppelt, deren Antrieb von der Turbine aus erfolgt. Die Pumpen der Oberflächenkondensation, an welche die Maschine angeschlossen ist, sind als Zentrifugalpumpen durchgebildet und werden von einer Hilfsturbine angetrieben, deren Auspuffdampf dem Niederdruckteil der Hauptturbine zugeht. Die Luft wird aus dem Kondensator von einer Düse abgesaugt, durch die eine besondere Pumpe einen Teil des Kühlwassers der Hauptleitung hindurchdrückt.

Ausführung des Versuches.

Die vom Generator abgegebene Energie wurde nach dem Zweiwattmeterverfahren¹ mit Hilfe geeichter Volt-, Ampere- und Wattmeter unter Verwendung entsprechender Spannungs- und Stromumformer gemessen. Als Grundbelastung diente der Zechenbetrieb, während ein regelbarer Wasserstand die Zusatzbelastung herstellte. Das Kondensat wurde in zwei Behältern von rd. 4 cbm Inhalt aufgefangen, deren Fassungsvermögen durch gewogenes Wasser von der Kondensattemperatur ermittelt worden war. An jedem Gefäß befand sich ein Wasserstandsglas und eine Meßplatte. Außerdem war in die Kondensatleitung unmittelbar hinter der Pumpe ein Scheiben-Wassermesser von Siemens eingebaut. Die Kondensatpumpe goß in einen Kasten von rd. 2 cbm Inhalt aus, an dessen Vorderwand über dem Boden eine Düse von 50 mm lichter Weite vorgesehen war. Ein an dem Staugefäß angebrachtes Wasserstandsglas erlaubte, die Druckhöhe laufend abzulesen. Von hier aus floß das Kondensat in die beschriebenen Meßgefäße. Festgestellt wurde an der Turbine der Dampfdruck, die Überhitzung, das Vakuum und die Umdrehungszahl, an der Kondensationsturbine die Kühlwassertemperatur und das Vakuum. Außerdem unterlag der Wasserstand im Kondensator einer dauernden Beobachtung.

Die Ablesungen an der Turbine selbst und die elektrischen Feststellungen erfolgten alle fünf Minuten. Vor dem Versuch und während seiner Dauer wurde der Kondensator durch Absaugen auf Dichtigkeit geprüft und dabei festgestellt, daß er als praktisch dicht zu bezeichnen war.

Die Grundlagen für die Versuchsausführung bildeten die Normen des Vereines deutscher Ingenieure für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen vom Jahre 1899 und die Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Für die Umrechnung des Dampfverbrauches auf die Gewährleistungen wurden für 7° Überhitzung 1% und bei einer Änderung des Dampfdruckes um 1 at 1% Mehr- oder Minderdampfverbrauch vereinbart. Ein Vakuum von 91% bei Vollast sollte bei einer Kühlwassertemperatur von 30° erreicht werden. Für eine Kühlwassertemperatur von 27° wurde ein Minderdampfverbrauch von 2% als Erfahrungswert angenommen. Die

¹ s. Glückauf 1920, S. 945.

¹ s. Glückauf 1908, S. 1501.

vorstehenden Werte dienten auch als Grundlage für die Umrechnung der Dampfverbrauchsmessungen.

Messungen fanden bei 1/1-, 3/4- und 1/2-Last statt. Außerdem erfuhr der Generator kurzzeitig eine Überlastung von 25%. Bei den Reglungsversuchen zwecks Feststellung der Umdrehungsschwankungen mit Hilfe eines von der Turbinenwelle angetriebenen Tachographen wurde

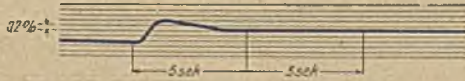


Abb. 1. Entlastung von 4310 auf 1860₃KW.

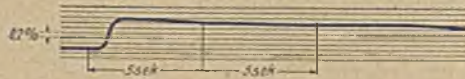


Abb. 2. Entlastung von 5100 auf 2100 KW.

mehrmals plötzlich der Wasserwiderstand mit 3000 KW im Höchstfall ausgeschaltet, wobei sich Umdrehungsschwankungen bis zu 1% ergaben (s. die Abb. 1 und 2). Das Ausschalten von Vollast auf Leerlauf wurde aus Betriebsrücksichten unterlassen; aus demselben Grunde unterblieben auch Versuche zur Bestimmung der Spannungsänderungen.

Versuchsergebnisse.

Die in der Zahlentafel 1 zusammengestellten Werte lassen erkennen, daß die ermittelten und in Abb. 3 veranschaulichten Dampfverbrauchszahlen durch die guten Dampf- und Kondensationsverhältnisse günstig beeinflusst worden sind.

Die Zahlentafel 2 enthält eine Gegenüberstellung der für die Kondensatmessung verwendeten drei Meßarten. Daraus geht hervor, daß auch die Düsenmessung bei gleichbleibendem Zufluß für betriebsmäßige Feststellungen als

Zahlentafel 1.

Ergebnisse der Untersuchung.

Nr. der Messung	1	2	3	4	5	6
1. Tag des Versuches	13.10.21.	13.10.21.	19.10.21.	19.10.21.	19.10.21.	19.10.21.
2. Art der Belastung	1/2	1/2	3/4	3/4	1/1	1/1
3. Dauer der Kondensatmessung min	41,25	26,82	20,3	20,4	55,7	31,9
4. Umlaufzahl der Turbine in 1 min	2990	2980	2990	2990	2990	2980
5. Dampfspannung an der Turbine at Überdr.	14,3	15,08	14,7	14,8	14,5	14,0
6. Dampftemperatur an der Turbine °C	363	366	368	374	377	377
7. Vakuum an der Turbine mm QS	702,2	709,0	708,0	708,0	696,0	686,0
8. Barometerstand mm QS	774,0	772,5	772,0	772,0	770,0	769,0
9. Vakuum %	90,74	91,8	91,7	91,7	90,4	89,2
10. Temperatur des eintretenden Kühlwassers °C	30,0	30,0	31,0	31,0	29,1	32,25
11. Temperatur des austretenden Kühlwassers °C	33,2	33,5	36,0	36,0	35,6	39,3
12. Kondensattemperatur °C	37,3	38,0	39,75	39,75	41,7	45,3
13. Gemessene Kondensatmenge kg	10500	7000	7000	7000	24500	14000
14. Kondensatmenge unter Berücksichtigung von 41° Eichungs- und Kondensattemperatur kg	10515	7008	7004	7004	24492	13975
15. Stündliche Kondensatmenge kg	15294	15554	20677	20583	26398	26272
16. Perioden	49,9	50,0	50,1	50,5	50,5	49,7
17. Spannung Volt	5128	5225	5200	5185	5172	5128
18. Stromstärke Amp	376,3	358,8	475,9	479,7	620,5	601,2
19. Kilovoltampere KVA	3339,3	3243,2	4281,3	4302,8	5552,4	5334,5
20. cos φ	0,738	0,800	0,878	0,880	0,917	0,942
21. Leistung KW	2466,	2596	3762	3786	5093	5028
22. Kraftaufnahme der Erregermaschine KW	15,5	15,4	16,3	16,3	26,3	24,5
23. Gemessener Dampfverbrauch kg/KWst	6,20	5,99	5,49	5,44	5,18	5,23
24. Gemessener Dampfverbrauch, umgerechnet auf die Gewährleistung kg/KWst	6,72	6,56	5,98	5,96	5,76	5,66

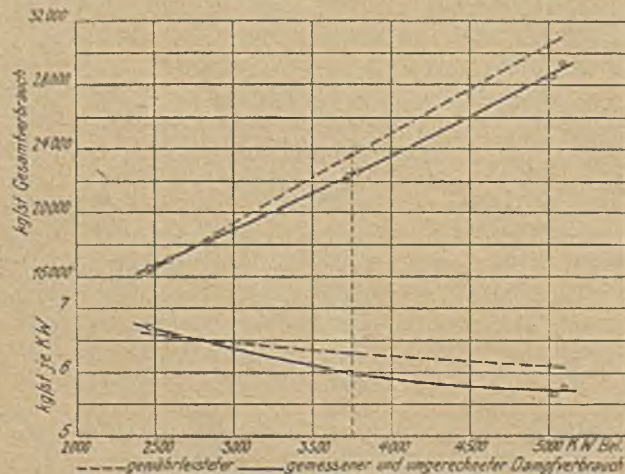


Abb. 3. Gewährleistete und gemessene Dampfverbrauchszahlen.

Zahlentafel 2.
Ergebnisse der Wassermessungen.
(1 cbm Wasser von 38° C = 0,9930 kg.)

Ver- such Nr.	Druck- höhe m	Düse ¹		Wägung kg/st (Q')	η = Q' : Q	Wasser- messer cbm/st	Wägung cbm/st	Fehler %
		cbm/st	kg/st(Q)					
1	0,2998	16,980	16,861	16,400	0,973	17,00	16,562	+2,66
2	0,2425	15,332	15,224	15,250	—	16,18	16,357	+5,35
3	0,2686	16,140	16,027	15,600	0,973	16,35	15,709	+4,07
4	0,4756	21,147	20,999	20,350	0,969	21,42	20,493	+4,54
5	0,7870	27,491	27,299	26,400	0,967	27,70	26,585	+4,23
6	0,7690	27,211	27,021	26,300	0,973	27,70	26,485	+4,62

¹ Meßtemperatur 40° C; Düsenkoeffizient 0,971.

einwandfrei anzusehen ist. Die Abweichungen in den Angaben des Scheiben-Wassermessers (durchschnittlich 4,25%) liegen innerhalb der für fast alle Messer in Betracht kommenden Fehlergrenzen.

Zahlentafel 3.
Dampfverbrauchszahlen verschiedener Dampfturbinen.

Versuchsreihe	1			2			3			4			5			6		7	
Normalleistung des Generators . . . KW	1500			3000			3000			3750			2200			5000		1400	
Mittl. Dampfspannung a. d. Turbine at Überdr.	8,5	8,8	9,2	10,2	11,6	11,6	10,9	10,8	10,0	11,1	11,1	11,2	10,4	10,3	10,1	8,60	9,15	11,0	12,1
Mittl. Dampftemperatur an der Turbine . . °C	288	279	269	246	248	242	295	293	290	314	299	279	245	234	230	259	250	258,5	255
Vakuum %	90,2	92,7	94,9	72,2	87,1	93,9	93,0	93,2	94,0	89,5	91,2	93,0	96,0	96,5	96,6	75,8	83,9	90,8	93,3
Temperatur des eintret. Kühlwassers . . °C	25,0	24,0	24,0	19,5	15,5	14,0	22,5	23,0	21,0	29,3	37,0	26,8	18,0	15,5	13,0	33,5	33,7	36,9	34,1
Temperatur des austret. Kühlwassers . . °C	33,0	30,0	28,0	31,0	23,5	18,5	30,5	30,5	29,0	40,3	35,0	33,0	20,5	18,0	14,0	43,7	40,5	42,0	36,9
Belastung des Generators ¹	1/1	3/4	1/2	—	3/4	1/2	—	—	—	1/1	3/4	1/2	1/1	3/4	1/2	3/4	1/2	1/1	1/2
Belastung des Generators KW	1497,2	1124,5	764,6	2982,8	2551,7	1634,6	2946	2730	2470	3781	2784	1903	2264	1672	1120	3686,4	2566,1	1404,2	704,8
Gemessener Dampfverbrauch je kg/KWst	7,49	6,67	7,46	8,62	7,16	6,60	7,05	7,98	8,01	6,47	6,73	7,44	7,04	7,19	7,43	7,69	8,60	8,09	9,11

¹ Bei den Versuchsreihen 2 und 6 ist die Vollast infolge schlechter Kondensationsverhältnisse nicht erreicht worden und bei Reihe 2 außerdem der Dampfverbrauch mit höherer Belastung gestiegen.

In der Zahlentafel 3 sind die Dampfverbrauchszahlen verschiedener Turbinen nebeneinander gestellt, die der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund untersucht hat. Ein Vergleich der Maschinen von gleicher Größe mit den Werten der untersuchten 5000-KW-Turbine läßt den wirtschaftlichen Einfluß des hohen Dampfdruckes und der Überhitzung sowie der günstigen Kondensationsverhältnisse erkennen. Dem Betriebsingenieur können diese Werte als Anhalt bei der Beurteilung der eigenen Anlage dienen.

Als Beweis für die wirtschaftliche Überlegenheit großer Turbineneinheiten gegenüber mehreren kleinen möge noch folgendes Beispiel erwähnt werden. In einer verschiedene Schachtanlagen einer Zeche versorgenden Kraftzentrale liefen bis vor kurzem mehrere Turbinen für Leistungen von 1000–4000 KW. Nach Inbetriebsetzung einer 12000-KW-Turbine, die im Mittel mit 7000 KW belastet ist, ging der

Dampfverbrauch bei unveränderten Dampfverhältnissen im Mittel um 1 kg/KWst zurück, was bei 14 Betriebsstunden und der erwähnten Belastung eine tägliche Verminderung des Dampfverbrauchs um 98 t bedeutet. Die Ersparnis beträgt also bei einem Dampfpreis von 1100 *M/t* täglich 107 800 *M* oder jährlich bei 300 Betriebstagen 32,3 Mill. *M*.

Zusammenfassung.

Nach einem Hinweis auf die Bedeutung guter Dampf- und Kondensationsverhältnisse für den Turbinenbetrieb werden die Bauart der untersuchten 5000-KW-Turbinen-anlage und der Hergang des Versuches kurz beschrieben. Die Untersuchungsergebnisse sind in einer Zahlentafel zusammengestellt. Zum Vergleich bietet eine weitere Zahlentafel die bei einer Anzahl von früher untersuchten Dampfturbinen erzielten Dampfverbrauchszahlen.

Mechanische Kokslösch- und -verladeeinrichtungen.

Von Obergeringenieur A. Thau, Gelsenkirchen.

(Mitteilung aus dem Kokereiausschuß.)

(Schluß.)

Schaufelvorrichtung von Brandes.

Die erste Schaufelvorrichtung ist von dem Betriebsleiter Wessel auf der Kokerei der Zeche Wolfsbank in Borbeck im Jahre 1920 erfolgreich in den Betrieb eingeführt worden. Seit jener Zeit haben diese Vorrichtungen eine fast beispiellos schnelle Verbreitung gefunden. Die von der Firma Brandes in Recklinghausen vertriebene Vorrichtung (s. die Abb. 34 und 35) besteht aus dem Portal *a*, das bei einem quadratischen Querschnitt von 700 mm als Blechträger ausgeführt ist. Auf einem seitlichen Ausbau steht der Fahrmotor *b* von 16,5 PS, der mit Hilfe des Zahnradvorgeleges *c* die beiden Laufräder *d* antreibt.

Von der ersten Laufradachse werden die Bewegungen durch die Kegelräder *e* und die Wellen *f* unmittelbar auf eines der am Ende des Kranträgers *g* auf der Ofendecke rollenden Laufräder *h* übertragen. Die senkrechten Stiele des etwa 1400 mm hohen, aus U-Eisenfachwerk hergestellten Kranträgers sind durch Verstreben und große Knotenbleche miteinander verbunden, damit sie der eigentlichen, aus den T-Trägern *i*, Normalprofil 40, gebildeten Fahrbahn die nötige Steifigkeit geben. Das Katzengehäuse *j* ist ein oben offener Blechkasten von 3000 mm Länge und 3500 mm Breite und mit Augenlagern an zwei nicht drehbaren Achsen aufgehängt. Die Laufräder *k* von 250 mm

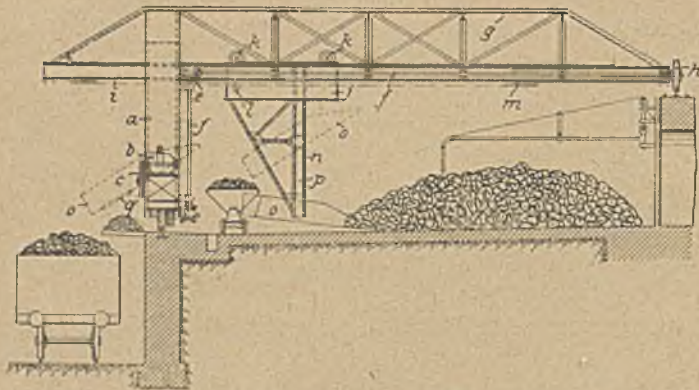


Abb. 34. Seitenansicht
der Schaufelvorrichtung von Brandes.

Durchmesser laufen lose auf diesen Achsen. Auf den Längs- und Querverstrebungen des Kastenbodens sind die Antriebswellen und Vorgelege verlagert. Der Vorschub der Katze wird von einem darin eingebauten Motor von 23,8 PS bewirkt, der seine Kraft über zwei Zahnradvorgelege auf die Antriebswelle überträgt. Die auf deren Enden angebrachten beiden Stahlritzel *l* greifen in die unter der Laufbahn der Katze befestigten Zahnstangen *m*. Zu beiden Seiten der Katze sind zwei bis dicht über die Koksrampe reichende parallele, nach rückwärts kräftig abgesteifte Führungen *n* angebracht. Zwischen ihnen gleiten beim Heben und Senken der Schaufel *o* die mit Rollen versehenen Zapfen auf und ab. Diese Schaufelzapfen hängen an den beiden Kettensträngen *p*, die in der Katze über zwei Kettenräder geführt und außerhalb der Katze an ihrem Ende durch Gegengewichte belastet sind. Die beiden Kettenräder selbst sitzen fliegend auf den Enden der auf dem obern Rand des Katzengehäuses verlagerten Hubwelle. Ein 16,5 PS starker Hubmotor, der durch Schneckentrieb und Zahnradvorgelege auf die Hubwelle wirkt, hebt und senkt die Schaufel. Die Schaufel selbst ist 3 m breit und 3,5 m lang mit vorn abgeschrägten Seitenwänden von 600 mm Höhe. An diesen Seitenwänden sitzen etwa hinter der Mitte die Drehzapfen. Der vordere Teil der Schaufel, vom Drehzapfen nach dem Ofen zu, hat einen Boden von 10 mm starkem Blech. Die Schnauze der Schaufel ist durch ein gewölbtes Flacheisen von 300×20 mm verstärkt. Die eigentliche Schneide der Schaufel bildet ein leicht auswechselbarer Schleißblechstreifen. Am hintern Ende der Schaufel, etwa vom Drehzapfen an nach der Verladeseite zu, ist der aus T-Eisen bestehende konische Siebrost *q* eingebaut. Die Schaufel ist derartig verlagert, daß das Übergewicht in ihrem vordern, den Öfen zugewandten Teil ruht. Eine an jeder Seitenwand der Schaufel angebrachte Rolle, die sich gegen die senkrechten Führungen *n* legt, verhindert das Herunterkippen der Schaufelmündung. Diese Anschlagrolle ist so eingestellt, daß die Schaufel in ihrer tiefsten Stellung stets im richtigen Angriffswinkel steht. Die Führungen der Schaufel sind mit je einer verstellbaren Rolle als Anschlag versehen. Bei ihrer Hebung wird die Schaufel, in ihrer Anfangsstellung verharrend, so weit hochgezogen, bis das hintere Ende der Seitenwand gegen die verstellbaren Anschlagrollen stößt. Beim weitem Anheben neigt sich die Schaufel und schüttet den Koks aus.

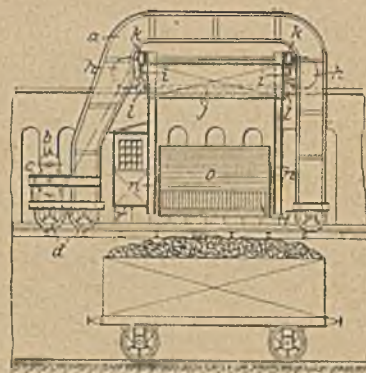


Abb. 35. Vorderansicht

An dem Schaufelkatzengerüst ist das geschlossene Führerhaus *r* angeordnet, in dem sämtliche elektrische Schalt- und Meßvorrichtungen sowie die Sicherungen untergebracht sind. Jede Bewegung der Maschine wird von diesem Führerstand aus bewirkt, wobei die Fenster derartig

angebracht sind, daß der Führer die Aufnahme und das Verladen des Koks sowie die Fahrbahn gut übersehen kann. Für die Stromzuführung sind in der Mitte auf dem Bogenträger Rollenstromabnehmer angebracht, durch die der Strom zu den oben im Fachwerk des Kranträgers gespannten Kupferkabeln geleitet wird. Von diesen Leitungen wird der Strom durch Rollenstromabnehmer abgenommen und durch schwere, eisenbandumkleidete Erdbleikabel zum Führerhaus geleitet. Die Hauptverbindungsleitungen zwischen Schaltern, Motoren usw. bestehen ebenfalls aus Erdbleikabeln. Damit die Katze nicht gegen die Enden der Fahrbahn prallt, sind dort elektrische Endschalter vorgesehen.

Die Fahrgeschwindigkeit der ganzen Vorrichtung beträgt etwa 40 m/min, die der Katze etwa 20 m/min und die Geschwindigkeit der Schaufel 4,4 m/min. Die Arbeitsweise ist sehr einfach. Die vollständig gesenkte, auf der Koksrampe schleifende Schaufel wird durch Verfahren der Katze unter den Koks geschoben und in dieser Stellung bis zur Höhe der verstellbaren Anschlagrollen hochgehoben. Kran und Katze bringt man dann in die richtige Stellung zum Wagen und läßt durch weiteres Hochziehen der Schaufel den Koks in die Wagen gleiten. Kleinkoks und Staub fallen dabei durch das in die Schaufel eingelassene Stabsieb auf den überkragenden Teil der Löschrampe. Bei normalem Betrieb und mittlerer Ofengröße verladet die Schaufel etwa 50 t Koks in 1 st. Ist die Rampe infolge Wagenmangel sehr voll gedrückt, so erhöht sich die Leistung der Vorrichtung auf etwa 70 t/st, da die Schaufel dann stets hoch gehäuft arbeitet. Die Schaufel selbst faßt 2–3 t Koks. Der größte auftretende Raddruck beträgt 10 t.

Die Vorrichtung hat sich auf der Kokerei der Zeche Wolfsbank und einer Reihe anderer Anlagen bewährt. Ihr Hauptvorteil liegt wohl darin, daß Schaufelmaschinen auch auf einer ganz voll gedrückten Rampe sofort nach Eintreffen der Wagen die mechanische Ladearbeit aufnehmen können, ohne vorher besondere Handarbeit zum Fortschaffen der Koksmassen zu erfordern, wie sie fast alle andern auf der Flachrampe fahrbaren Vorrichtungen voraussetzen. Auch die Möglichkeit einer Verladung in Muldenkipper zur Stapelung des Koks ist bei dieser Vorrichtung gegeben. Diese aus Abb. 34 ersichtliche Betriebsweise bedarf keiner weitem Erläuterung. Die Anschlagrollen werden für diesen Zweck entsprechend höher gestellt. Auf der Kokerei der Zeche Wolfsbank wird das durch den Stabrost der Schaufel

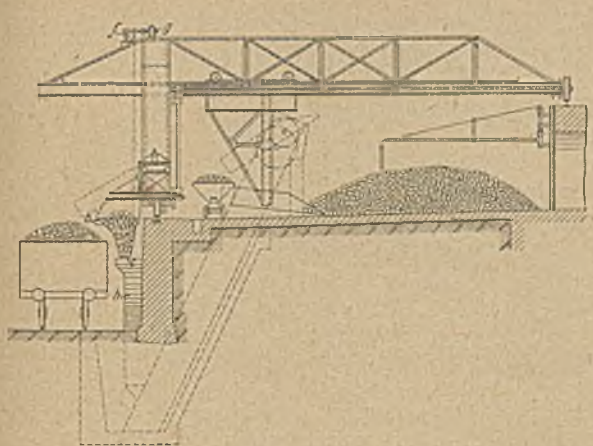


Abb. 36. Seitenansicht der Schaufelvorrichtung von Brandes mit Kleinkoksbehälter

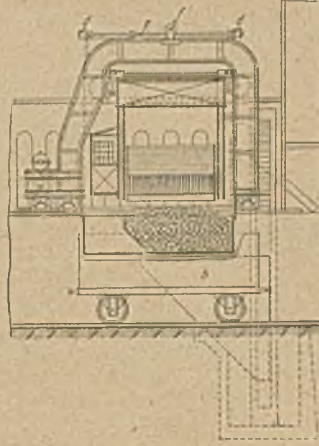


Abb. 37. Vorderansicht der Schaufelvorrichtung von Brandes mit Kleinkoksbehälter

gefallene auf dem Rampenende liegende Kokslein in Wagen geschaufelt und der Kleinkoksaufbereitung zugeführt.

Schaufelvorrichtung von Brandes mit Kleinkoksbehälter.

Bei einer auf der Kokerei der Kruppschen Zeche Hannibal I in Betrieb befindlichen Schaufelvorrichtung derselben Erbauer, die in den Abb. 36 und 37 wiedergegeben ist, wird das durch den Stabrost der Schaufel fallende Siebgut von einem angehängten Kleinkoksbehälter aufgenommen, so daß auch für das durchfallende Siebgut jede Handarbeit fortfällt. Der in der Breite der Schaufel entsprechende Kleinkoksbehälter *a* ist unten an das sehr nahe an der Rampenkante fahrbare Kranportal der Vorrichtung angehängt. An den Außenkanten ruht er in den beiden Drehzapfen *b*. Der nach unten trichterartig verjüngte Boden ist durch die Klappe *c* verschlossen, welche die Neigung hat, sich nach unten zu öffnen, jedoch durch zwei nach oben geführte, auf den Trommeln *d* befestigte Drahtseile angedrückt wird. Die Seiltrommeln *d* sitzen auf der oben auf dem Kranportal verlagerten Welle *e*, die durch das Schneckenvorgelege *f* von dem kleinen Elektromotor *g* beeinflusst wird, dessen Schalter ebenfalls im Führerhaus untergebracht ist. Auf der genannten Kokerei soll ein Teil des Kleinkoks ungesiebt in Selbstentladewagen übergeführt werden. In diesem Fall wird der Behälter *a* durch Beeinflussung des Motors *g* an den Drahtseilen hochgezogen.

Dabei dreht er sich in den Zapfen *b* und kippt seinen Inhalt in den Selbstentlader. Soll jedoch das Siebgut aufbereitet werden, so fährt die Vorrichtung über den am Ende der Ofengruppe angeordneten, über der Becherwerksgrube der Kleinkoksaufbereitung befindlichen Trichter *h*, wo sich durch Nachlassen der Seile die Bodenklappe *c* nach unten öffnet, der Inhalt selbsttätig herausfällt und in das Becherwerk der Aufbereitung gelangt. Im übrigen entspricht die Vorrichtung in jeder Beziehung der vorher beschriebenen.

Schaufelvorrichtung der Maschinenfabrik Meguin.

Die von der Maschinenfabrik Meguin gebaute Schaufelvorrichtung (s. die Abb. 38 und 39) unterscheidet sich von der letztgenannten fast nur durch die zur Bewegung der Schaufel angewandten Mittel. Das Krangestell ist mit vier Räderpaaren auf den beiden Gleissträngen fahrbar. Die Katzenbauart weicht von der Wesselschen insofern ab, als die Vorgelege im Oberteil des Katzenrahmens untergebracht sind. Durch Anwendung von drei kleinen Motoren hat sich die Zahl der Vorgelege verringern lassen. Der oben auf dem Kranportal angebrachte Motor *a* macht die Vorrichtung, der Motor *b* die Katze und die Schaufel fahrbar, während der Motor *c* den in die Schaufel eingebauten Rollenrost *d* antreibt. Die Schaufel legt sich durch ihr Eigengewicht mit der Schneide auf die Rampe und schiebt sich mit der Katze vor. Durch Anziehen der beiden Gallschen Ketten *e* wird die Schaufel wagerecht gestellt und so zum Wagen gefahren, wo sie einen solchen Neigungswinkel erhält, daß der Koks über den vom Motor *e* durch die Kettenübertragung *f* angetriebenen Rollenrost nach guter Absiebung in die Wagen gleitet. Zur Führung des Grobkoks dient die Rutsche *g*, während sich das durchgefallene Siebgut in dem unter dem Rollenrost angebrachten Kleinkoksbehälter *h* sammelt, aus dem es nach Bedarf abgezogen werden kann. Abweichend von der Wesselschen

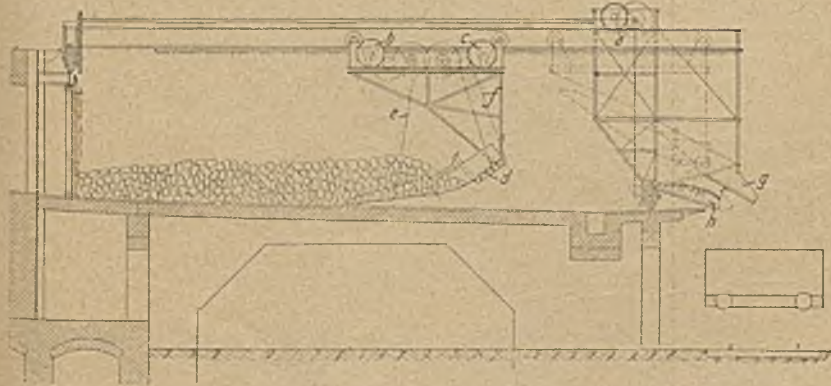


Abb. 38. Seitenansicht der Schaufelvorrichtung von Meguin.

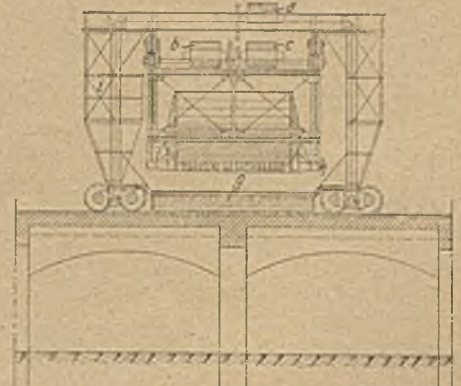


Abb. 39. Vorderansicht der Schaufelvorrichtung von Meguin.

Vorrichtung ist hier das Führerhaus *i* nicht in dem Rahmen der Katze, sondern in einer Seite des Portals untergebracht. Der Führer macht daher bei dieser Vorrichtung die Bewegungen der Katze nicht mit.

Schaufelvorrichtung von Schöndeling.

Die in Abb. 40 dargestellte Schaufelvorrichtung von Schöndeling zeigt eine ganz andere Art der Schaufelführung. Der Entwurf will die Beanspruchung des Fahrgestells durch das Gewicht der Schaufel nebst Koksbeschickung dadurch beseitigen, daß die Schaufel mit Laufrollen auf der Koksrampe geführt wird. Zugleich soll dadurch die auf der Ofendecke ruhende Fahrchiene entlastet werden. Die zwischen dem Kranportal *a* und der auf den Öfen ruhenden Laufschiene *b* eingebaute Katzenfahrbahn *c* hat ungefähr dieselbe Neigung wie die Koksrampe selbst. Die Kokschaufel *d* ist sowohl hinten als auch vorne in Führungsschlitzen so aufgehängt, daß sie

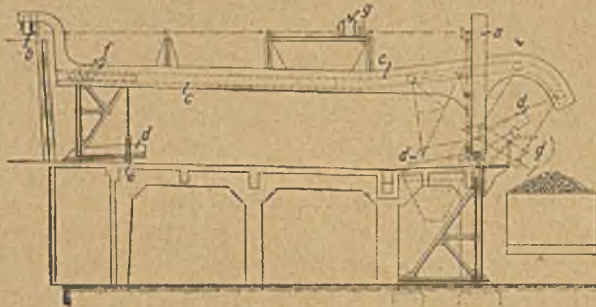


Abb. 40. Seitenansicht der Schaufelvorrichtung von Schöndeling.

stets unter den Koks greift. Ihr hinterer Teil wird bei der Fahrt über die Rampe von den beiden Laufrollen *e* getragen. Durch die am Entladeende der Vorrichtung aufwärts und am äußersten Ende wieder abwärts gebogene Form der Katzenfahrbahn *c* hebt sich die Schaufel ohne besondere mechanisch beeinflusste Einrichtungen von der Rampe ab und gelangt am äußersten Ende in eine so geneigte Lage, daß der Koks in die Wagen stürzt. Mithin sind sowohl zum Füllen als auch zum Entleeren der Schaufel nur die Fahrbewegungen der Katze erforderlich, die der auf ihr eingebaute Motor *f* antreibt. Das Krangestell erhält Fahrtrieb durch den Motor *g*. Auch bei dieser Vorrichtung ist das Führerhaus in das Portal *a* eingebaut, was hier das Kippen der Katze notwendig macht.

Schaufelvorrichtung von Schöndeling mit freitragendem Ausleger.

Eine andere Schaufelvorrichtung von Schöndeling, die gegenwärtig für die Kokerei der Zeche Friedrich Ernestine bei Stoppenberg in Bau ist, zeigt Abb. 41. Diese Ausführung ist dadurch bemerkenswert, daß die Ofendecke überhaupt nicht in Anspruch genommen wird. Der Fahrkran besteht aus dem Portal *a*, das neben den Koks wagengleisen zu ebener Erde und dem Portal *b*, das auf der Rampenkante fahrbar ist. Auf beiden ruht die über der Rampe freitragende Auslegerfahrbahn *c*, die durch die Streben *d* von der Spitze des Portals *b* abgefangen wird. In dem Portal *b* ist das Führerhaus *e* untergebracht

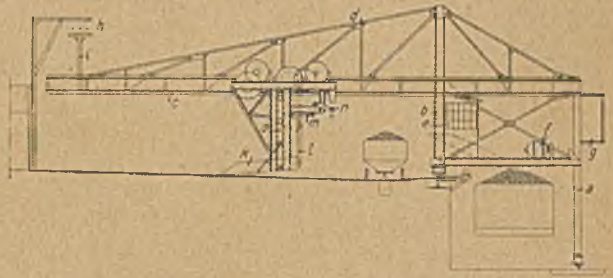


Abb. 41. Seitenansicht der Schaufelvorrichtung von Schöndeling mit freitragendem Ausleger.

und in der Seitenverstrebung zwischen beiden Portalen liegt der den Kran bewegende Motor *f*. An dem Portal *a* ist das zum Ausgleich dienende Gegengewicht *g* vorgesehen. Die Schleifleitung *h* hängt an den Verlängerungen einzelner Ofenbinder, während die Stromabnehmer *i* am Ofenende des Auslegers *c* angebracht sind.

Die Einzelheiten der Schaufelbewegung lassen sich aus Abb. 41 nicht vollständig erkennen. Beim Verladen in Eisenbahnwagen wird der hintere Teil der Schaufel *k* durch eine besondere Vorrichtung in bestimmter Hubhöhe festgestellt, so daß der Wagenführer nur das Fahrwerk zu bedienen hat. Die erforderliche Hubhöhe wird von Hand eingestellt und nur geändert, je nachdem ob Eisenbahnwagen oder Muldenkipper beladen werden sollen. Die Einstellung erfolgt durch die mit zwei Nasen versehene Hubstange *l*, die oben in der Führung *m* gleitet. Diese Führung ist verstellbar, so daß man durch Umlegen des Hebels *n* entweder den Hub der Stange *l* verlängern oder verkürzen kann, je nachdem welche der beiden Nasen als Anschlag in Tätigkeit treten soll. Die Schaufel *k* gleitet mit Rollzapfen in den Führungen *o*. Die Hubbewegung wird der Schaufel von der Katze aus durch zwei schwere Gallsche Ketten übermittlelt, deren Abnutzung und Beanspruchung verhältnismäßig gering sein dürfte. Mit dem vorliegenden Entwurf ist erstmalig der Versuch gemacht worden, eine Schaufelvorrichtung zu bauen, bei der die Ofendecke nicht in Anspruch genommen wird.

Schaufelvorrichtung von Schöndeling mit hochklappbarem Ausleger.

Den schematischen Entwurf einer Schaufelvorrichtung von Schöndeling, die für eine aus zwei Ofengruppen von je 40 Öfen bestehende Kokerei bestimmt ist, zeigt Abb. 42. Zwischen den beiden Ofengruppen steht in der Mittellinie der Rampen der Schornstein, der die Fahr-

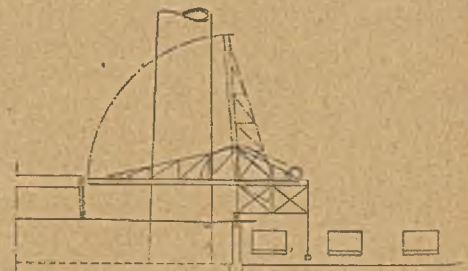


Abb. 42. Schaufelvorrichtung von Schöndeling mit hochklappbarem Ausleger.

bahn einer auf der Rampe fahrenden Vorrichtung versperren würde. Um trotzdem eine Schaufelvorrichtung anwenden und für beide Ofengruppen benutzen zu können, hat man das Brückengerüst der Maschine aufklappbar gemacht. Die Vorrichtung ist wie die letztangeführte auf einer in der Höhe der Verladegleise und einer auf der untern Rampenkante verlegten Schiene fahrbar und dabei die die Schaufelkatze aufnehmende Brückenbahn freitragend verlegt. In Linie mit dem Rampenfahrgleis der Vorrichtung ist der Brückenträger senkrecht in zwei verschiedene, gelenkartig miteinander verbundene Hälften geteilt. Mit Hilfe der am äußersten Verladeende in den Brückenträger eingebauten und mit Motorantrieb versehenen Seilwinde nimmt der Träger die in Abb. 42 gepunktet angedeutete fast senkrechte Stellung ein, so daß die Vorrichtung mit dem hochgeklappten Ausleger an dem Kamin vorbeifahren und beide Ofengruppen bedienen kann. Selbstverständlich muß die Katze erst dicht an das Verladeende herangefahren werden, ehe sich der Ausleger hochziehen läßt.

Schaufelvorrichtung für Schrägrampen von Schöndeling.

Obleich die in Abb. 43 schematisch wiedergegebene, für eine Hüttenkokerei entworfene Schaufelvorrichtung von Schöndeling für eine Schrägrampe bestimmt ist und daher nicht zu diesem Abschnitt gehört, soll sie doch zur Vermeidung von Wiederholungen in der Beschreibung in diesem Zusammenhang kurz behandelt werden. Die Spannweite zwischen den senkrechten Fahrgestellen muß hier ziemlich groß gewählt werden, und zwar liegen zwischen der die innern Laufräder tragenden Schiene auf der untern Rampenkante und der äußern, auf ebener Erde verlegten zwei Gleisstränge für die Gichtwagen. Der freitragend ausgebildete Ausleger überragt die Schrägrampe, während die Anordnung der Katze wie auch die Bewegungsart der Schaufel der in Abb. 41 dargestellten Bauart von Schöndeling entspricht. Bei unmittelbarer Verladung in die Begichtungswagen kann die Schaufel die zwischen den Fahrsäulen stehenden beiden Wagenreihen *a* unmittelbar bedienen. Ferner ist die Beladung der Gichtwagen mit Hilfe des ortfesten Rollenrostes *b* vorgesehen. Schließlich können durch die weitere ortfeste Siebanlage *c*, in welcher der Koks durch ein Becherwerk entsprechend hoch gehoben wird, auch hohe Begichtungskübel oder Eisenbahnwagen beladen werden. Die Anlage entspricht damit ganz den besondern Verhältnissen, auf die der Entwurf zugeschnitten ist. Bei der Verladung des Koks mit Hilfe des Rollenrostes *b* oder des Siebwerkes *c* wird es erforderlich, daß die Maschine mit jeder beladenen Schaufel zu der betreffenden Vorrichtung hinfährt und dann jedesmal wieder an die Koksabnahmestelle an der Rampe zurückkehrt. Der Entwurf verdient besondere Beachtung, weil mit ihm zum ersten Male der Versuch gemacht wird, die bis jetzt nur auf Flachrampen angewandte Schaufelvorrichtung auf Schrägrampen zu übertragen. Bedingung dabei ist allerdings eine Erbreiterung des flachen Bodenstückes der Schräg-



Abb. 43. Schaufelvorrichtung von Schöndeling für Schrägrampen.

rampe um mindestens so viel, daß die Schaufel flach vor den Koks geschoben werden kann, der von dem schrägen Teil selbsttätig nachrutscht.

Gleislose Schaufelvorrichtung von Clausen.

Die Maschinenfabrik Clausen in Essen stellt eine Schaufelvorrichtung zur Koksverladung her, die sich unabhängig von Gleisen, mit glatten Radreifen auf der Rampe frei verfahren läßt. Die in den Abb. 44 und 45 wiedergegebene Vorrichtung besteht aus einem elektrisch angetriebenen, frei beweglichen Wagen, der auf den beiden Räderpaaren *a* und *b* fahrbar ist. Mit Rücksicht auf einen ruhigen Gang und zur Schonung des Rampenbelags sind die Räder möglichst breit gewählt und mit elastischen Reifen ausgerüstet. Die vor den Rädern angebrachten Räumler fehlen in den Abbildungen. Zur Fortbewegung und Lenkbarkeit des Wagens dienen die beiden hintern Laufräder *b*, die an jeder Seite durch das dreifache Vorgelege *c-d-e* von den beiden

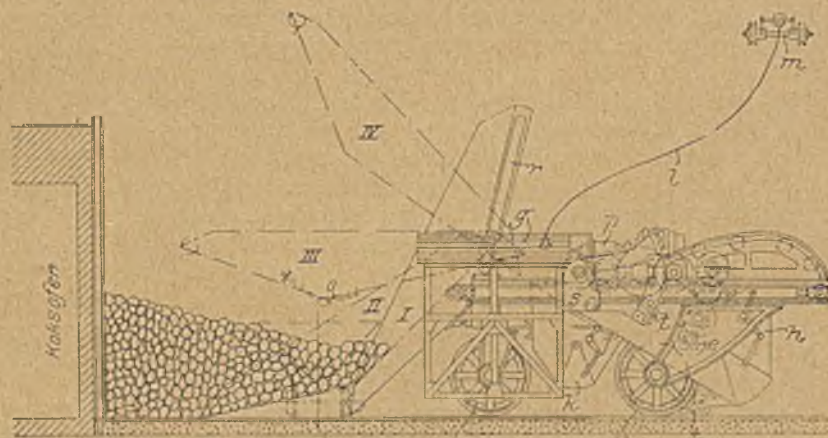


Abb. 44. Seitenansicht

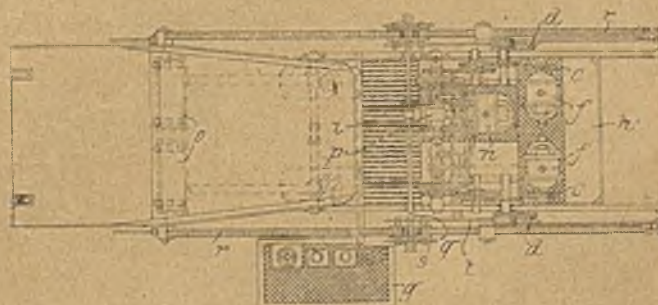


Abb. 45. Grundriß der Schaufelvorrichtung von Clausen.

unabhängig voneinander geschalteten Elektromotoren f angetrieben werden. Beide Motoren f sind umkehrbar und können infolgedessen, jeder für sich, gleich- oder gegenläufig zueinander gesteuert werden, wodurch eine leichte Beweglichkeit und Lenkbarkeit des Wagens erzielt und sogar eine Drehung auf der Stelle ermöglicht wird. Das vordere Räderpaar a erhält keinen Antrieb, und jedes Vorderrad ist für sich durch einen Drehzapfen mit senkrechter Rollenlagerung exzentrisch mit dem Vordergestell des Wagens verbunden. Dieses trägt seitlich das Führerhaus g , in dem die Schalter und Bedienungshebel für die Vorrichtung untergebracht sind. Den hintern Teil des Wagens bildet der Koksbehälter h , in dessen geneigten Boden der Stabrost i mit dem darunter befindlichen Kleinkoksbehälter j eingelassen ist. Groß- und Kleinkoksbehälter haben Rundschieberverschlüsse k , die durch Hebel im Führerstand betätigt werden. Die Vorrichtung erhält Strom durch das schmiegsame, isolierte Kabel l , das an dem auf den Schleifleitungen fahrbaren Kabelwagen m befestigt ist. Die Schleifleitungen sind mitten über die ganze Koksrampe gespannt.

Oben auf dem Großkoksbehälter befindet sich der die Schaufel betätigende Elektromotor n mit den zugehörigen Vorgelegen. Die aus starken Blechen hergestellte Kokschaufel ist mit dem vordern Ende des Wagens so gelenkig verbunden, daß sie die angedeuteten, für die Aufnahme des Koks erforderlichen Stellungen einnehmen kann. In der Stellung I wird die Schaufel auf die Rampe heruntergelassen und in II unter den Koks geschoben. In der Stellung III fährt die Maschine mit gefüllter Schaufel zu den Koks Wagen oder füllt nach Öffnung der beiden im Boden der Schaufel angebrachten Klappen o bereitstehende Muldenkipper oder Karren. In der Stellung IV erreicht die Schaufel den für die Entladung des Koks erforderlichen Böschungswinkel, wobei der Koks über den Siebrost i in den Großkoksbehälter h gleitet.

Der Antrieb der Schaufel erfolgt durch den Motor n , der mit dem Schneckengetriebe p gekuppelt und durch ein ausrückbares Zahnradpaar mit der Hauptantriebswelle q verbunden ist. Diese trägt an jedem Ende ein Ritzel, das mit den Zahnstangen r , an denen die Schaufel befestigt ist, in Verbindung steht und diese je nach der Drehrichtung des Motors n vorwärts oder rückwärts bewegt. Die Zahnstangen r sind geschlitzt, mit der Kokschaufel gelenkig verbunden und in Führungen s gelagert, die je nach der Schaufelstellung frei um die Antriebswelle q schwenken können. Durch entsprechendes Einrücken der beiden Zahnbogen t , die mit Rollen auf die Führungen s der Zahnstangen r drücken, kann die Schaufel jede gewünschte Bewegung machen, wie sie durch die verschiedenen in Abb. 44 eingezeichneten Schaufelstellungen angedeutet sind.

Da nun beim Verschieben der Schaufel unter den Koks der Wagen selbst nach rückwärts gedrückt werden würde, ist hinter den angetriebenen Laufrädern b je ein Magnet u in Form eines Hemmschuhs angebracht, der beim Verschieben der Schaufel in den Koks durch einen selbsttätigen Schalter Strom erhält, sich auf den Rampenbelagplatten festklemmt und dem Wagen den nötigen Widerstand für die Schaufelarbeit gibt.

Die Schaufel ist etwa 3 m breit und faßt rd. 1,75 cbm Koks. Da der Großkoksbehälter eine Schaufelbeschiebung

aufzunehmen vermag und die Schaufel danach wieder gefüllt wird, befördert die Maschine auf jeder Fahrt zu den Koks Wagen etwa 3,5 cbm Koks. Zur Entladung fährt der Wagen mit den Hinterrädern gegen die Grenzschiene der Rampe und läßt den Koks nach Öffnung der Bodenklappe des Großkoksbehälters in die Wagen gleiten.

Die Vorrichtung eignet sich nicht nur für den Betrieb auf Koksrampen, auf denen sie bei ihrer Unabhängigkeit von Gleisen und ihrer sehr niedrigen Bauhöhe Hindernisse leicht umfahren kann, sondern ganz besonders auch für das Verladen des Koks von Stapelplätzen, das heute ausschließlich von Hand geschieht. Bedingung ist dabei allerdings, daß der Koks auf einer harten, ebenen Fläche, möglichst auf einem Plattenboden, lagert. Ein besonderer Vorzug der Vorrichtung ist ihr verhältnismäßig sehr niedriger Anschaffungspreis gegenüber den kranartig ausgebauten Anlagen.

Wirtschaftlichkeit.

Obleich für die Wirtschaftlichkeit jeder einzelnen Verladeanlage eine Reihe besonderer, in großem Maße von den örtlichen Verhältnissen abhängiger Umstände grundlegend ist und sich allgemein gültige Werte für die einzelnen Vorrichtungen nicht aufstellen lassen, soll doch im folgenden versucht werden, an Hand von Schaubildern Kostenvergleiche durchzuführen, die besonders gegenüber der Handverladung bemerkenswerte Unterschiede erkennen lassen.

Für die Feststellung der wirklichen Wirtschaftlichkeit einer Vorrichtung im besondern im Vergleich mit der Handarbeit kommt eine Anzahl von Werten in Betracht, die von ausschlaggebender Bedeutung sein können, für die aber wirklich zuverlässige Unterlagen kaum zu beschaffen sind. Hierhin gehören in erster Linie die Tilgungs- und Unterhaltungskosten, von denen die ersten von dem Preis der Vorrichtung, die letztern von der Bauart und ihrer Zweckmäßigkeit abhängen. In der vorliegenden Betrachtung sind nur die reinen Arbeitslöhne berücksichtigt und in Abb. 46 die Handarbeitskosten eingetragen worden. Abb. 47 gilt für die auf den Kokereien der Zechen Ewald, Westhausen, Neumühl und andern eingeführte Lösch- und Verladeanlage von Koppers und Abb. 48 für die Lösch- und Verladeanlage von Schöndeling. Abb. 49 veranschaulicht die auf der Kokerei der Zeche Victoria Mathias bei Verwendung der ebenfalls von Schöndeling erbauten Lösch- und Verladevorrichtung aufgewendeten Kosten, während Abb. 50 die Kosten der mit Kranwagen ausgerüsteten Mitnehmervorrichtungen der Firma Still nachweist.

Vorausgeschickt sei, daß die gewählte Einteilung der Schaubilder zur Erleichterung eines auf einheitlicher Grundlage beruhenden Vergleiches den einzelnen Herstellungsfirmen vorgelegt und die betreffenden Werte von ihnen selbst eingetragen worden sind. Zu der Einteilung der Schaubilder wird bemerkt, daß die Ordinaten der Ofenzahl entsprechen. Für die Abszissen sind drei verschiedene Werte eingesetzt worden, und zwar 1. die tägliche Kokserzeugung in t , veranschaulicht durch die ausgezogene Linie, 2. die tägliche Arbeiterzahl, dargestellt durch die strichgepunktete Linie, und 3. die Kosten der Löschung und Verladung, nur auf die Löhne bezogen, die durch die gestrichelte Kurve wiedergegeben sind.

Zur Bestimmung des in allen fünf Schaubildern festliegenden Wertes der Koksausbeute sind die für den Ruhrbezirk geltenden Durchschnittswerte ermittelt und die Ergebnisse einer Ofengruppe mittlerer Größe mit einem Kohlendurchsatz von 10 t nasser Kohle bei 32stündiger Garungszeit je Ofen angenommen worden. Täglich sollen etwa drei Viertel der Gesamtanzahl gedrückt werden. Die heutige Verladeleistung eines Handkoksladers beträgt etwa drei Ofenbeschickungen oder rd. 21 t je Schicht. Der Gehalt an Koksstaub und Kleinkoks ist mit rd. 6% eingesetzt, die Leistung eines Aschenfahrers auf 75% derjenigen eines Koksladers veranschlagt worden.

Da die Aufstellung aus dem September 1921 stammt, entsprechen die Löhne dem Tarif vom 1. September 1921, also einem Koksladerschichtlohn von 76 *ℳ*. Sie sind zwar heute längst überholt, können aber immerhin zum Vergleich der verschiedenen Wirtschaftlichkeitsverhältnisse dienen. Der angegebene Schichtlohn ist wie folgt errechnet worden:

	<i>ℳ</i>
Reiner Schichtlohn	62,40
Zwei Kinder je Arbeiter (Kindergeld 3 <i>ℳ</i>)	6,00
Hausstandsgeld	1,50
Sonntagsvergütung (50%)	3,10
Kopfsteuer (jährlich 700 <i>ℳ</i>)	2,00
Sonstige Gefälle, Miete, Kohlen usw.	1,00
	zus. 76,00

Bei der Berechnung des Kindergeldes ist angenommen worden, daß auf jeden Arbeiter zwei Kinder entfallen, und bei dem 3 *ℳ* je Hausstand und Tag betragenden Hausstandsgeld, daß 50% der Belegschaft verheiratet sind. Die Sonntagsvergütung von 50% gilt für anderthalb Schichten im Monat.

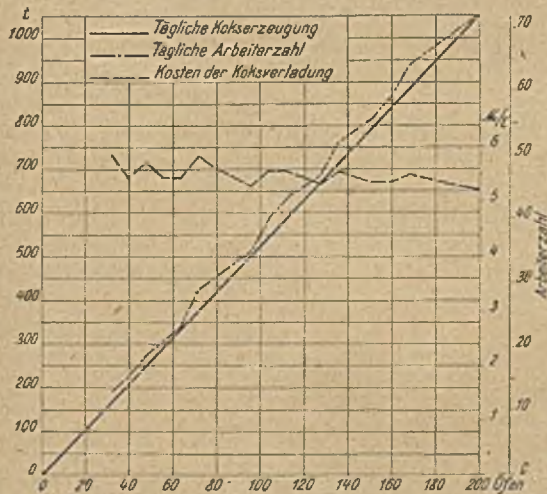


Abb. 46. Handbetrieb.

Aus der die Kosten der Handverladung wiedergebenden Abb. 46 ist ersichtlich, daß die Anzahl der Leute mit der Größe der Kokerei und der Koksausbeute zunimmt. Mit-hin schwanken die Kosten im Verhältnis sehr wenig und die Unregelmäßigkeiten der beiden Kurven sind auf die jeweils volle oder minder gute Ausnutzung der Leute gegenüber der in Frage kommenden Ofen- und Tonnen-

zahl zurückzuführen. Das Schaubild soll in erster Linie zum Vergleich mit den folgenden dienen.

Abb. 47 zeigt die von Koppers für seine Lösch- und Verladeeinrichtung¹ angegebenen Werte. Da eine Einheit hier für die größte vorkommende Ofenzahl ausreicht, andererseits aber auch bei kleinern Ofengruppen an Be-

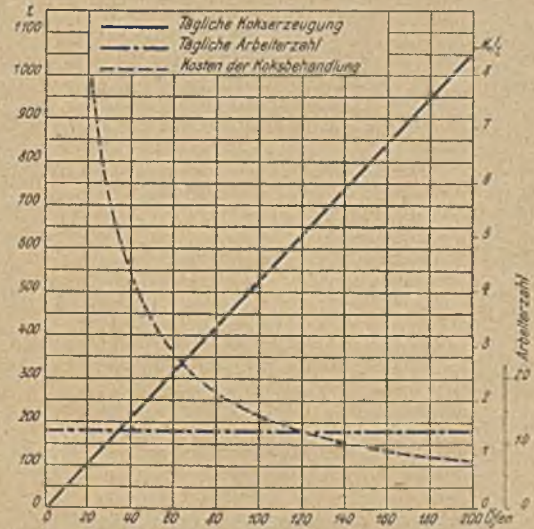


Abb. 47. Verfahren von Koppers.

dienungsleuten nicht wesentlich gespart werden kann, bleibt die die Zahl der Arbeiter darstellende Linie eine Wagerechte. Die gestrichelte Kostenlinie bildet infolgedessen eine parabolische Kurve und zeigt deutlich, wie die Wirtschaftlichkeit der Anlage mit der Größe der Kokerei wächst.

Das folgende Schaubild (s. Abb. 48), das die von Schöndeling für seine Lösch- und Verladevorrichtung

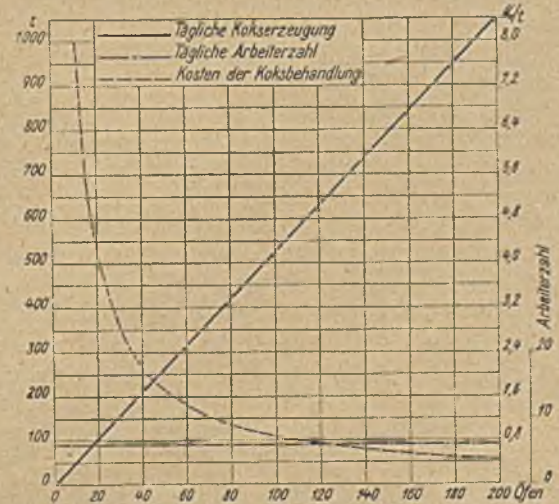


Abb. 48. Erstes Verfahren von Schöndeling.

(s. die Abb. 23 und 24) mitgeteilten Zahlen veranschaulicht, läßt an der ebenfalls wagerechten Linie für die Arbeiterzahl erkennen, daß Schöndeling selbst bei 200 Öfen noch mit einer einzigen Einheit seiner Vorrichtung auskommen will. Inwieweit dies möglich ist, hat praktisch noch

¹ s. Glückauf 1919, S. 812.

nicht festgestellt werden können, da die Vorrichtung auf so großen Anlagen bis jetzt noch keine Verwendung gefunden hat. Zutreffendenfalls wäre diese Vorrichtung die am billigsten arbeitende.

Eine im Betriebe gewonnene bemerkenswerte Aufstellung Schöndelings ist in Abb. 49 mit den für die erste von ihm gebaute Lösch- und Verladevorrichtung mit schwenkbarer Löschpfanne auf der Zeche Victoria Mathias bei Essen¹

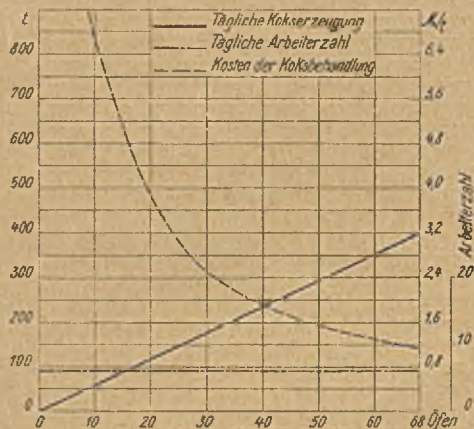


Abb. 49. Zweites Verfahren von Schöndeling.

ermittelten Zahlenwerten wiedergegeben. Die maßstäbliche Einteilung der Ordinaten weicht von der der andern Schaubilder insofern ab, als die Kokerei aus nur 68 Öfen besteht. Infolgedessen verläuft auch die Linie der Kokserzeugung nicht vollständig diagonal. Die Vorrichtung löscht und verladet ohne jede Schwierigkeit durchschnittlich 57 Beschickungen zu je 7 t Koks täglich. Die Kosten für die Koksbehandlung fallen hier regelmäßig mit der wachsenden Ausbeute und betragen 1,14 \mathcal{M}/t bei einer täglichen Koksgewinnung von 400 t.

Die für die Vorrichtungen mit fahrbarem Kranwagen und mechanischem Abräumerbetrieb von Still² geltenden Angaben sind aus Abb. 50 zu entnehmen. Die wiederum wagerecht verlaufende Linie für die Arbeiterzahl scheint mir anfechtbar zu sein, denn während für die kleinste Ofengruppe zwei Maschinenführer und vier Löscher, also sechs Mann, genügen dürften, wird sich diese Zahl bei 200 Öfen auf sechs Maschinenführer und 18 Kokslöscher erhöhen, so daß die strichgepunktete Linie nach rechts entsprechend ansteigen und die gestrichelte Kostenkurve weniger steil abfallen würde.

Die Abb. 46–50 geben, wie bereits hervorgehoben worden ist, nur Anhaltspunkte für einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit, für deren Beurteilung die fehlende Kenntnis der Tilgungs- und Instandhaltungskosten nicht minder wichtig ist, wobei die erstern auf einen der vollen

Tilgung der Anlage entsprechenden Zeitraum zu beziehen wären. Diese Zahlen sind leider einwandfrei nicht zu beschaffen und müßten auch andernfalls auf den jeweiligen Stand des Geldwertes umgerechnet werden, damit sie zu

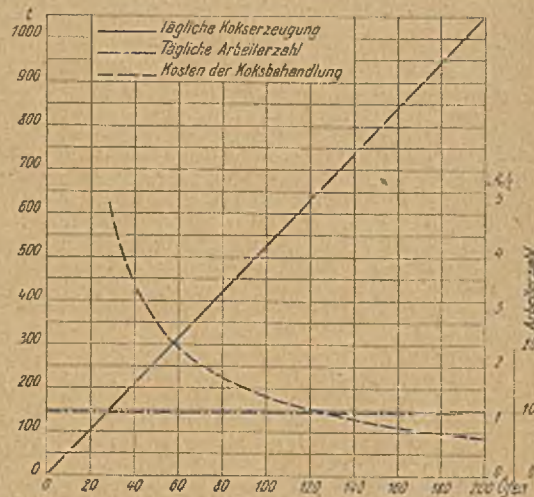


Abb. 50. Verfahren von Still.

einem von dem Zeitpunkt der Errichtung der Anlage unabhängigen Vergleich dienen könnten. Weil aber gerade diese Werte nach Ansicht der Firma Brandes die besondern Vorzüge der Schaufelvorrichtungen hervortreten lassen, hat sie dem geäußerten Wunsch nicht nachkommen zu können geglaubt, die Unterlagen zu einem den übrigen entsprechenden Schaubild für Schaufelvorrichtungen zu liefern. Sie gibt dabei an, daß der verhältnismäßig niedrige Anschaffungspreis einer Schaufelvorrichtung in Verbindung mit den geringen Unterhaltungskosten einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen ausübe, während hinsichtlich der Zahl der Bedienungsleute und der reinen Verladekosten nur eine geringe Überlegenheit gegenüber den andern Vorrichtungen bestehe. Ein weiterer in den Schaubildern nicht wiederzugebender wirtschaftlicher Vorteil der Schaufelmaschinen sei die Möglichkeit, den Koks von einer hoch vollgedrückten Rampe ohne den geringsten Aufwand zusätzlicher Handarbeit abzuräumen und zu verladen, was bei keiner andern auf der Flachrampe betriebenen Vorrichtung ohne weiteres möglich wäre.

Zusammenfassung.

Die neuere Entwicklung im Bau von Kokslöscher- und -verladeeinrichtungen wird beschrieben, und zwar für Ofengruppen ohne Rampen, mit Schrägrampen und mit Flachrampen, soweit sie in frühern Aufsätzen noch keine Berücksichtigung gefunden hat. Zum Schluß werden an Hand von Schaubildern einige Anhaltspunkte für die vergleichende Wirtschaftlichkeit der verbreitetsten Vorrichtungen gegenüber der Koksbehandlung von Hand erörtert.

¹ s. Glückauf 1919, S. 832.

² s. Glückauf 1919, S. 791.

Geschäftsbericht des Kali-Syndikats über das Jahr 1921.

(Im Auszug.)

Der Gesamtabsatz des Syndikats an Kali- und Magnesiumsalzen gestaltete sich im Berichtsjahr wie folgt.

Die Verladungen von Kieserit in Blöcken ermäßigten sich auf etwa den dritten Teil des Friedensversandes. Der Minder-

Zahlentafel 1.

Erzeugnisse	1913		1920		1921	
	wirkliches Gewicht	K ₂ O	wirkliches Gewicht	K ₂ O	wirkliches Gewicht	K ₂ O
Carnallit und Bergkieserit	68 217	6807	33 201	3 263	27 775	2 713
Kainit und Sylvinit	3 509 049	457 119	2 641 598	348 417	2 064 235	272 902
Kalidüngesalz 20 %	—	—	725 095	151 424	343 189	69 844
„ 30 %	906 212	313 367	37 013	11 454	88 454	27 172
„ 40 %	—	—	271 718	110 575	800 250	325 366
Kalidünger 38 %	37 873	19 149	—	—	—	—
Chlorkalium zu 80 %	484 254	244 850	542 472	274 287	392 008	198 209
Schwefels. Kali 90 %	110 784	53 924	35 528	17 293	44 335	21 580
„ Kalimagnesia zu 48 %	58 269	15 127	26 672	6 924	12 947	3 361
„ 40 %	119	26	28	6	—	—
Kieserit in Blöcken	36 708	—	24 635	—	13 105	—
„ kalziniert und gemahlen	1 166	—	652	—	291	—
zus.		1 110 369	4 338 612	923 643	3 786 589	921 147

Danach wurden 1921 3 786 589 t Kali- und Magnesiumsalze mit 921 147 t Kali verladen. Gegen das Vorjahr blieb der Absatz dem Gesamtgewicht nach um 522 000 t, dem Kaligehalt nach um 2496 t K₂O zurück.

Aus den folgenden Zahlentafeln 2–5 ist die Verteilung der einzelnen Kali-erzeugnisse auf die verschiedenen Länder im Vergleich mit den Jahren 1913 und 1920 zu erschen.

Die Abnahme, die sich im Gesamtabsatz ergibt, ist in erster Linie auf den Minderabsatz in Kaliohsalzen und 20 % igem Kalidüngesalz zurückzuführen. Stark rückläufig war auch der Absatz von Chlorkalium, an dessen Stelle aber mehr 30 % iges und 40 % iges Kalidüngesalz abgesetzt wurde.

Zahlentafel 2.

Absatzgebiete	Absatz von Kainit und Sylvinit		
	1913 t	1920 t	1921 t
insgesamt	457 119	348 417	272 902
davon:			
Deutschland	322 721	302 499	247 267
Tschecho-Slowakei	—	7 886	2 656
Belgien	6 887	3 607	2 443
Holland	20 822	10 755	14 745
Nordamerika (einschl. Hawaii)	62 559	17 741	2 463

Zahlentafel 3.

Absatzgebiete	Kalidüngesalz								
	mindestens 20 %			mindestens 30 %			mindestens 40 %		
	1913 t	1920 t	1921 t	1913 t	1920 t	1921 t	1913 t	1920 t	1921 t
insgesamt	48 112	151 423	69 844	19 285	11 454	27 172	245 970	110 575	325 366
davon:									
Deutschland	2 125	79 390	40 422	3 737	6 485	23 172	201 210	72 086	290 754
Danzig	—	121	123	—	—	500	—	88	2 450
Österreich-Ungarn ¹⁾	113	1 771	647	86	5	—	16 319	244	6 908
Tschecho-Slowakei	—	7 689	941	—	—	—	—	3 435	3 409
Schweiz	2	813	332	1 308	2 221	1 151	893	—	89
Schottland	20	316	97	3 777	1 139	1 053	—	—	—
Belgien	—	700	295	—	—	—	750	3 040	1 144
Holland	—	25 132	20 421	—	—	—	12 769	12 452	9 524
Skandinavien und Dänemark	5 694	9 030	1 697	1	—	—	—	18 708	9 144
Nordamerika	39 993	26 096	4 376	3 853	442	382	—	—	—

¹⁾ 1920 und 1921 das jetzige Österreich und Ungarn.

Zahlentafel 4.

Absatzgebiete	Absatz von Kieserit in Blöcken		
	1913 t	1920 t	1921 t
Deutschland, Österreich und übriges europäisches Festland	4 145	8 824	9 831
Großbritannien	21 336	15 811	3 274
Nordamerika	11 227	—	—
zus.	36 708	24 635	13 105

absatz bei Chlorkalium von 76 078 t Kali ist vorwiegend durch den Minderverbrauch von 66 504 t Kali in der deutschen Landwirtschaft entstanden, welche in der bessern Versorgung mit 40 % igem Kalidüngesalz Ersatz fand. Der Chlorkaliumverbrauch in der deutschen Industrie weist dagegen eine recht erfreuliche Zunahme im besondern zur Herstellung von Ätzkali, Potasche und Salpeter auf, wodurch der Minderverbrauch im Ausland für die gleichen Zwecke mehr als ausgeglichen wurde.

Zahlentafel 5.

Absatzgebiete	Absatz von					
	Chlorkalium			schwefels. Kali		
	1913	1920	1921	1913	1920	1921
t	t	t	t	t	t	
insgesamt	244 851	274 287	198 209	53 924	17 293	21 580
davon:						
Deutschland	66 181	222 585	160 230	1 394	2 295	3 352
England	5 522	1 785	1 673	4 425	1 849	1 552
Nordamerika einschl. Hawaii	116 402	30 454	21 317	20 355	8 099	10 384
Afrika	906	200	76	3 200	397	1 248
Asien	1 650	160	387	4 725	435	1 537

In der folgenden Zahlentafel ist die weitere Gliederung des Absatzes von Chlorkalium und von schwefelsaurem Kali nach der Art der Verwendung dieser Erzeugnisse im In- und Auslande gegeben.

Zahlentafel 6.

	Inlandabsatz			Auslandabsatz		
	1913	1920	1921	1913	1920	1921
	t	t	t	t	t	t
Zur Herstellung von:						
	Chlorkalium					
Pottasche u. Ätzkali	47234	34587	39139	5583	4788	3830
Salpeter	14287	2368	2025	15466	264	222
chromsauerem Kali	984	241	582	2647	220	264
chlorsauerem Kali	87	9	19	10228	2948	523
Alaun	—	—	—	82	—	—
versch. Erzeugnissen zu landwirtschaftl. Zwecken	3321	4123	3713	2291	256	1005
zus.	66181	222584	160230	178670	51703	37979
Zur Herstellung von:						
	Schwefelsaures Kali					
Alaun	521	573	811	1778	58	43
versch. Erzeugnissen zu landwirtschaftl. Zwecken	806	1074	894	152	15	135
zus.	1394	2295	3352	52529	14998	18228

Dem Minderverbrauch an schwefelsaurem Kalimagnesia steht ein Mehrverbrauch an schwefelsaurem Kali gegenüber, so daß der Gesamtabsatz, in allen Marken auf Reinkali berechnet, nur um die bereits genannte Zahl von 2497 t gegen das Vorjahr zurückgeblieben ist. Im Vergleich zu den früheren Jahren blieb der Absatz im Berichtsjahre noch mehr zurück, u. zw. gegen

1918 um	80 518 t Kali
1917 „	83 135 t „
1913 „	189 223 t „

Er hat also den Absatz der Vorkriegszeit, an dem allerdings auch die elsässischen Werke mit beteiligt waren, bei weitem noch nicht wieder erreicht.

Aus der Zahlentafel 7 ist zu entnehmen, welche Mengen von Kali die einzelnen Länder in den Jahren 1913, 1920 und 1921 bezogen haben.

Der Auslandsabsatz, der im Jahre 1913 45,6 % und 1920 noch 25,4 % des Gesamtversandes ausmachte, ist auf 16,6 % zurückgegangen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß 22 581 t Kali in Lagerware aus 1920 vorhanden waren, die erst im Berichtsjahre nach dem Auslande verschifft worden sind. Der Verbrauch im Inlande hat dagegen weiter zugenommen. Deutschland (einschl. Memelgau und Danzig) hat im Berichtsjahre sogar mehr verbraucht als im Jahre 1913. Frankreich verzeichnet eine Zunahme seines Bezuges um 3650 t Kali; es mußte Chlorkalium hauptsächlich für landwirtschaftliche Zwecke und schwefelsaures Kali für die Reben und Tabakdüngung einführen, weil für beide Salze von den elsässischen

Zahlentafel 7.

Absatzgebiete	1913	1920	1921	± 1921 gegen 1920
	t	t	t	
insgesamt	1 110 369	923 644	921 147	- 2 497
davon:				
Memelgau		718	1 541	+ 823
Deutschland	604 283	689 391	768 477	+ 79 086
Danzig		410	3 482	+ 3 072
Österreich-Ungarn ¹	28 301	3 557	8 483	+ 4 926
Tschecho-Slowakei		23 511	10 387	- 13 124
Schweiz	3 478	3 129	1 734	- 1 395
England	17 480	7 053	4 668	- 2 385
Schottland	8 636	2 929	1 733	- 1 196
Frankreich	42 437	1 975	5 625	+ 3 650
Belgien	15 235	10 605	4 064	- 6 541
Holland	43 674	54 347	47 861	- 6 486
Italien	7 321	2 270	2 193	- 77
Skandinavien u. Dänemark	34 134	33 269	11 128	- 22 141
Spanien	8 355	2 084	2 584	+ 500
Nordamerika einschl. Hawaii	248 295	83 602	39 516	- 44 086
Afrika	4 370	599	1 324	+ 725
Asien	6 713	598	1 991	+ 1 393

¹ 1920 und 1921 das jetzige Österreich und Ungarn.

Werken zu hohe Preise gefordert wurden. Inzwischen ist die Kaliausfuhr nach Frankreich durch eine Verzehnfachung des Eingangszolls so gut wie unterbunden worden. Der Mehrverbrauch in Asien war 1393 t Kali und wurde in erster Linie in Japan erzielt, und zwar war der Anteil am industriellen Absatz etwas kleiner als der Verbrauch in der Landwirtschaft. An zweiter Stelle folgte Ceylon. Die Absatzsteigerung in Afrika mit 725 t Kali in Form von schwefelsaurem Kali war am größten auf den Kanarischen Inseln; darauf folgen British Süd-Afrika und Algier. Nach Sowjet-Rußland wurden neue geschäftliche Beziehungen angeknüpft und geringere Mengen Kalisalze abgesetzt. Der aus den Ziffern des Versandes nach Rußland sich ergebende Mehrabsatz im Berichtsjahre ist wahrscheinlich nicht nach Rußland allein gegangen, sondern auch noch nach den Randstaaten. Der Absatz nach den Balkanländern entfällt fast ganz auf Griechenland, das im besondern zur Düngung der Reben- und Tabakfelder in Mazedonien großen Bedarf hat. Es ist gelungen, die spanische Landwirtschaft wieder für den Bezug von Kalisalzen zu gewinnen und dadurch im Berichtsjahre einen erheblichen Mehrverbrauch dieses Landes an Chlorkalium und schwefelsaurem Kali herbeizuführen. Die nach Australasien abgesetzten Kalimengen sind ausschließlich nach Neuseeland verschifft worden, weil für das Festland Australien noch bis August des Berichtsjahres das Einfuhrverbot auf deutsche Waren bestand. Die Hälfte der nach Mittelamerika verschifften Kalisalze ging nach San Salvador; der Rest verteilt sich auf Costarica, Mexiko und Guatemala.

Über den Kaliverbrauch in den einzelnen Absatzgebieten berichtet das Syndikat wie folgt:

Bezüglich der Absatzziffern nach den Vereinigten Staaten ist zu bemerken, daß der tatsächliche Verbrauch im Jahre 1921 eine erhebliche Zunahme aufweist. Wenn die statistischen Ziffern dieses Berichtes das Gegenteil verzeichnen, so ist das darauf zurückzuführen, daß große Posten Lagerware aus 1920 im Berichtsjahre zur Verschiffung kamen. Rechnet man die in Amerika vorhandene Lagerware aus 1920 hinzu, so ergibt sich gegen das Vorjahr ein Mehrverbrauch von 2000 t Kali. Der Mehrverbrauch des Jahres 1921 ist tatsächlich noch größer, weil auch die Käufer große Bestände aus dem Jahre 1920 nach 1921 hinübernehmen mußten. Der Absatz in Skandinavien, Dänemark und Finnland ging gegenüber dem Vorjahre um 22 142 t K₂O zurück; der Minderverbrauch ist auf die außer-

ordentlich schlechte Geschäftslage in den nordischen Ländern zurückzuführen, die es der dortigen Landwirtschaft nicht ermöglichte, Kalisalze in dem für die Düngung der Äcker erforderlichen Maßstabe zu verwenden. Hierzu kam, daß sich noch große Posten Kalisalze aus den vorhergehenden Jahren auf Lager befanden. Die Abnehmer in Österreich-Ungarn hatten in den letzten Monaten 1920 mehr Kalisalze bezogen, als abgesetzt werden konnten; die weiter fortschreitende Entwertung der österreichischen Krone und die ungünstige Lage der Landwirtschaft haben ihre Kaufkraft derart vermindert, daß die aus dem Vorjahre verbliebenen Lagerbestände erst 1921 geräumt werden konnten. Etwas günstiger waren die Absatzverhältnisse für Chlorkalium, das hauptsächlich in der österreichischen Industrie Verwendung findet.

Der Rückgang in den sonst so wichtigen Verbrauchsgebieten Belgien und Holland ist hauptsächlich auf die großen Lagerbestände an elsässischen Salzen zurückzuführen, welche einer gesteigerten Verwendung der deutschen Salze hinderlich waren. Der geringe rechnerische Rückgang im Absatz nach England erklärt sich daraus, daß beträchtliche Bestände aus dem Vorjahre erst im Berichtsjahre an die Verbraucher übergingen. Tatsächlich ist der Verbrauch in England 1921 wesentlich größer gewesen als im vorhergehenden Jahre. Der große Ausfall im Kieseritabsatz nach Großbritannien ist lediglich eine Folge der Abnahme des Bittersalzverbrauches der Textilindustrie, deren Betriebe teils stillstanden, teils ein-

geschränkt arbeiteten. Bei den schottischen Zahlen muß berücksichtigt werden, daß Bestände aus 1920 erst im Jahre 1921 verkauft wurden, so daß in Wirklichkeit der landwirtschaftliche und industrielle Verbrauch im Berichtsjahre größer war als 1920. Bei Irland liegen die Verhältnisse ähnlich; es ist allerdings zu berücksichtigen, daß dort die Verbrauchszunahme nicht so groß gewesen ist, weil die politischen Unruhen wirtschaftsschädigend wirkten. Der landwirtschaftliche Niedergang und die stark auftretenden Viehseuchen haben in der Landwirtschaft der Schweiz die Kaufkraft der Landwirte erheblich vermindert, so daß bei der verstärkten Einfuhr elsässischer Kalisalze eine Einbuße des Syndikatsabsatzes erfolgen mußte. Der Rückgang im Kaliverbrauch von Südamerika erstreckt sich hauptsächlich auf Brasilien, das infolge der schlechten wirtschaftlichen Lage des Kaffee- und Tabakbaues die 1920 bezogenen Kalimengen nicht mehr verwenden konnte, so daß ganz beträchtliche Lagerbestände erst im Berichtsjahr verkauft werden konnten. In ähnlicher Weise liegen die Verhältnisse in Peru und Britisch-Guayana. Der Minderabsatz nach den Randstaaten ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß im Berichtsjahre einerseits noch Vorräte aus 1920 vorhanden waren und andererseits auch einige für Sowjet-Rußland bezogene Posten nach den Randstaaten gegangen sind. Italien weist einen kleinen Rückgang im Kalibezug auf, der durch die Lagerbestände der Abnehmer aus 1920 erklärt werden muß.

U M S C H A U.

Ein neues englisches Tieftemperaturverkokungsverfahren — Bericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergsamtsbezirk Dortmund für das Geschäftsjahr 1921/22 — Prüfungsausschreiben für Aluminiumleiter-Armaturen — Vereinigung zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Vorträge im westlichen rheinisch-westfälischen Industriegebiet.

Ein neues englisches Tieftemperaturverkokungsverfahren.

Der Verschmelzung der Steinkohle mit Gewinnung eines festen, verfrachtbaren Halbkoks wird in England große Aufmerksamkeit zugewandt, was aus der großen Anzahl von Versuchsanlagen hervorgeht, die in den letzten Jahren gebaut und im Schrifttum besprochen worden sind.

Im Juli dieses Jahres berichteten Sutcliffe und E. C. Evans dem Ingenieurverein von Süd-Wales in Cardiff über ihr neues Verfahren¹, das nach ganz neuen Gesichtspunkten ausgearbeitet worden ist, sich daher wesentlich von den bisher bekannten Schwelverfahren zur Tieftemperaturverkokung der Steinkohle unterscheidet und die ihnen anhaftenden Nachteile vermeidet. Die Erfinder ließen der Ausarbeitung des Verfahrens eingehende Forschungen über das Verhalten der Rohkohle bei einer zwischen 550 und 600° liegenden Temperatur, besonders hinsichtlich der Eigenschaften des dabei erzielten Rückstandes vorausgehen und gelangten dabei zu folgenden kurzgefaßten Ergebnissen: 1. Eine nicht vorbehandelte harzreiche Kohle dehnt sich bei der Tieftemperaturverkokung erheblich aus und ergibt infolgedessen einen porösen, leicht zerreiblichen Koks. 2. Zusätze entsprechender Mengen von Kokslein bis zu einem bestimmten Höchstmaß ergaben Koks ausbeuten von großer Festigkeit und Dichte. 3. Durch Vorwärmung eines bestimmten Anteils der Kohle auf etwa 300° in einer oxydierenden Zone und Einnischen dieser Kohle in Kohle von gleicher Herkunft konnte ein sehr harter und dichter Koks erzielt werden, der keine Spuren von Auftrieb erkennen ließ; im Gegenteil ließ sich unter Umständen ein Schwund herbeiführen. 4. Beim Verkoken brikkettierter Mischungen, bestehend aus backenden und nichtbackenden

Kohlen oder vorgewärmter und Rohkohle oder Kohle und Kokslein, wurden ausgezeichnete Ergebnisse erzielt.

Zur Tieftemperaturverkokung der Steinkohle verwendet man in England stehende Retorten in unterbrochener Betriebsweise, Retorten für stetigen Betrieb, durch welche die Kohle mechanisch befördert wird, und Retorten mit Innenbeheizung. Die bisher bekannten Schwelverfahren — die in Deutschland angewandte Drehretorte ist unberücksichtigt geblieben — haben in technischer Hinsicht die größten Schwierigkeiten überwunden, ihre Wirtschaftlichkeit wird aber durch den, auf die Retorteneinheit bezogen, sehr geringen Durchsatz in Frage gestellt.

Bei dem von Sutcliffe und Evans angegebenen Verfahren wäscht man zunächst die Kohle, um einen möglichst hochwertigen Brennstoff zu erzielen, und trocknet sie dann so weit, daß ihr Wassergehalt 3% nicht überschreitet. Zu diesem Zweck wird die Kohle über Gleitbleche geleitet, durch die gleichzeitig ein Ventilator heiße Luft saugt¹. Der Durchgang der Kohle richtet sich dabei nach der Entnahme am Boden der Trockenvorrichtung. Für die Trocknung sollen Kamingase, die mit einer Temperatur von 200–300° fast unbegrenzt zur Verfügung stehen, herangezogen werden, so daß eine besondere Wärmeerzeugung für diesen Zweck nicht erforderlich ist. Die getrocknete Kohle wird in Kugelmöhlen gemahlen, und zwar in der Regel so weit, daß sie durch ein Sieb von 30 Maschen auf den Quadratzoll fällt, da sich dieser Feinheitsgrad als der günstigste herausgestellt hat. Die gemahlene Kohle wird Brikkettpressen für besonders hohen Stempeldruck (auf die Brikkettfläche bezogen, 1260–1575 kg/qcm, 8–10 t je Quadratzoll) zugeführt und ohne Zusatz eines Bindemittels zu Eierbrikketten verarbeitet, wobei besondere Vorrichtungen die

¹ Coll. Guard. 1922, Bd. 124, S. 269.

¹ s. Glückauf 1922, S. 904.

Arbeitsvorgänge staubfrei gestalten. Die Abfälle werden der Trockenkohle wieder zugeführt und von neuem verpreßt. Die die Pressen verlassenden Brikette sind hart und stark genug, um unmittelbar der Schwelretorte zugeführt werden zu können. Diese wird ununterbrochen betrieben und besteht aus einem gemauerten senkrechten Zylinder, der von einer Lage Wärmeschutzmasse und darüber von einem gasdichten Blechmantel umgeben ist. Die Angaben über die Einrichtung der Retorte sind im übrigen sehr lückenhaft. Die Preßlinge werden durch Aufgabetrichter oben in die Retorte befördert und unten durch mechanisch angetriebene Walzenventile abgezogen, wobei die Einrichtung an die im Gasanstaltsbetriebe angewandten ununterbrochen arbeitenden senkrechten Retorten erinnert. Durch einen in der Mitte des Retortenzylinders vorgesehenen gemauerten Schacht, in dem sich eine Reihe von Öffnungen befindet, wird heißes Gas in die Retorte eingeleitet und durch Anschlüsse, die an den Retortenmantel angeietet sind, wieder abgezogen. Die Erwärmung des Gases zur Innenbeheizung der Retorte erfolgt durch zwei Regeneratoren, von denen einer an einen Schornstein angeschlossen ist und jeweilig mit Schwelgas unmittelbar beheizt wird, während durch den andern, vorher erwärmten Regenerator das zur Entgasung der in der Retorte befindlichen Preßlinge verwandte Gas hindurchgeleitet und dabei erhitzt wird. Die zeitweilige Umstellung der beiden Regeneratoren nebst der entsprechenden Richtungsänderung der Gase erfolgt in bekannter Art. Die Preßlinge werden auf diese Weise unter dem Einfluß der fühlbaren im Regenerator aufgenommenen Wärme entgast. Wenn sich also eine genügende Druckfestigkeit der Preßlinge erzielen läßt, so daß sie den Einwirkungen einer entsprechend hoch aufgeschichteten Brikettsäule zu widerstehen vermögen, wird man ohne Schwierigkeiten Einzelretorten mit einem Tagesdurchsatz von 1000 t bauen können. Je nach dem Grad der Entgasung, dem die Preßlinge in der Retorte unterworfen werden, läßt sich der entfallende Koks entweder zu Hütten- oder zu Hausbrandzwecken verwenden.

Über die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens ist zu bemerken, daß die Unkosten für die Aufbereitung der Kohle in der Wäsche, wobei die gewaschene Kohle mit einem Wassergehalt von 10–14% anfällt, bei allen Verkokungsverfahren dieselben sind. Zur Trocknung der Kohle auf 3% Feuchtigkeit können, wie bereits erwähnt, Kamingase herangezogen werden. Aber auch da, wo dies nicht möglich sein sollte und die erforderliche Wärme besonders erzeugt werden müßte, wäre der dafür benötigte Kohlenaufwand mit höchstens 2,5% in Ansatz zu bringen. Die größten Unkosten bei diesem Verfahren verursacht die Vermahlung der Kohle auf den oben angegebenen Feinheitsgrad. Als dafür erforderlicher Kraftaufwand, der sich auf 8–10 PSst/t beläuft, sind 10 PSst zu je $\frac{3}{4}$ d/PSst eingesetzt. Der Kraftbedarf der Brikettpressen soll 5 PSst je t Kohle betragen. Die ganze Anlage ist mechanisch so vollkommen ausgerüstet, daß Handarbeiter kaum erforderlich sind und zur Überwachung des Betriebes wenige Maschinenwärter genügen. Bei einer Anlage für 250 t Tagesdurchsatz werden die Löhne auf 6 d je t Kohle veranschlagt. Der Verschleiß der Anlage ist verhältnismäßig sehr gering, abgesehen von den Brikettiervorrichtungen, deren Instandhaltung wahrscheinlich aus dem Rahmen des Betriebes fällt. Um ganz sicher zu gehen, hat man für die Instandhaltung der Pressen den Betrag von 1 s 4 d je t Kohle eingesetzt. Die Anlagekosten zur Vorbehandlung der gewaschenen Kohle werden einschließlich der Trocken-, Mahl- und Brikettieranlage sowie der erforderlichen Fördereinrichtungen auf 50–70 £ je t und Tag je nach der Leistung der Anlage bemessen. Bei 70 £ je t und Tag, 5% für Verzinsung und 10% für Tilgung entspräche dies einer durchschnittlichen Belastung von 9 d je t Kohle. Zusammengefaßt wären demnach für die Vorbehandlung der Kohle bis zur Beschickung der Retorte einzusetzen:

	s	d
10 PSst je t Kohle für die Vermahlung, $\frac{3}{4}$ d/PSst	0	7½
5 PSst je t Kohle für die Brikettierung, $\frac{3}{4}$ d/PSst	0	3½
Arbeitslöhne	0	6
Instandhaltung	1	4
Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals	0	9
insgesamt je t Kohle	3	6

Für die Verkokung ist bei einer Anlage von täglich 250 t Durchsatz etwa 1 s/t für Löhne und Gehälter einzusetzen. Die Anlagekosten für eine entsprechend große Retorte nebst Nebengewinnungsanlage stellen sich auf etwa 60000 £. Verzinsung und Tilgung entsprechen dabei einer Belastung von 2 s 6 d je t Kohle. Die Instandhaltungskosten sind sehr gering und ein Kraftbedarf kommt nur für die Förderung der Preßlinge sowie für den Antrieb der Beschickungs- und Austragvorrichtungen in Frage. Der Betrag von 1 s 6 d dürfte dieser Belastung durchaus entsprechen. Die gesamten Verkokungskosten belaufen sich demnach auf 5 s/t und zuzüglich der Kosten für die Vorbehandlung der Kohle auf insgesamt etwa 8 s 6 d je t Kohle, ein Betrag, der jeden Vergleich mit den entsprechenden Kosten anderer Schwelverfahren aushält und selbst hinter den Verkokungskosten der seit 1916 erbauten Kokereien wesentlich zurückbleibt. Darüber hinaus bietet dieses Verfahren den großen Vorteil, sonst schwer verwertbare Kohlen in guten, festen Brennstoff umwandeln zu können, der sich ohne weiteres zur Verhüttung im Hoch- oder Kuppelofen eignet und den man zugleich als einen hochwertigen künstlichen Anthrazit bezeichnen kann. Aus der Mitteilung geht nicht hervor, ob man bereits eine solche Anlage auf betriebsmäßiger Grundlage erbaut hat, was daher kaum anzunehmen ist.

Thau.

Bericht des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Geschäftsjahr 1921/22.

(Im Auszuge.)

Am 1. April 1922 belief sich die Mitgliederzahl auf 98, der Bestand an Kesseln auf 5729 und der Bestand an Dampffässern auf 63.

An Kesseln fanden regelmäßig 11774 (11745)¹ äußere und 1753 (1871) innere Untersuchungen sowie 834 (695) Wasserdruckproben, ferner 997 (743) außerordentliche Untersuchungen, insgesamt also 15358 (15054) statt.

An Dampffässern wurden 3 innere Untersuchungen und 3 Wasserdruckproben vorgenommen. Die Zahl der Abnahmen von Azetylenanlagen betrug 75, der regelmäßigen Untersuchungen an Fahrstühlen 1. Es fanden 560 Untersuchungen von Benzolokomotiven und 623 Druckproben von Gefäßen für verdichtete und verflüssigte Gase statt. Bei äußeren Untersuchungen ergaben sich 101, bei inneren Untersuchungen und Wasserdruckproben 809 wesentliche Beanstandungen.

Die sofortige Außerbetriebsetzung von Kesseln erfolgte wegen Einbeulungen bei Flammrohren infolge von Wassermangel in 8 Fällen, von Schlamm- und Kesselsteinablagerungen in 2 Fällen, von Überhitzung in 1 Falle; 7 Fälle waren auf das Verschulden des Heizers zurückzuführen.

Von den 33 Untersuchungen an Maschinen, von denen 8 unter Mitwirkung der elektrotechnischen Abteilung stattfanden, erstreckten sich 2 auf Ventilatoren, 3 auf Wasserhaltungen, 9 auf Kolbenkompressoren, 5 auf Turbokompressoren, 6 auf Dampfturbinen, 4 auf Fördermaschinen, 10 auf Haspel, 2 auf Rauchgasvorwärmer, 1 auf einen Kaminkühler und 1 auf eine Gesamtanlage. Außerdem erfolgten 22 Abnahmen von Zwischengeschirren, 9 Druckproben von Teerblasen und Ölabtreibvorrichtungen sowie 96 Bauüberwachungen an Kesseln.

¹ Zahlen des Vorjahres, vgl. Glückauf 1921, S. 1039.

An wirtschaftlichen Untersuchungen sind 49 Verdampfungsversuche zu nennen, davon 8 an mit Staubkohlenfeuerungen ausgerüsteten Kesseln und 2 zur Feststellung der Wirkungsweise von Flugaschenräumern.

An den drei Oberheizerkursen nahmen 164, an den Meßtechnikerkursen 128 Personen teil.

Die Kesselzahl hat im Berichtsjahr wiederum eine Verringerung erfahren, und zwar um 58 = 1%; dagegen ist die Heizfläche von 709 008 auf 715 369 qm, also um 0,9% gestiegen. Die Zahl der außer Betrieb befindlichen Kessel verminderte sich von 138 auf 88. Die vorgeschriebenen Revisionen wurden im allgemeinen ordnungsmäßig erledigt, obwohl die Inanspruchnahme der Ingenieure des Vereins infolge der erhöhten wirtschaftlichen Tätigkeit sehr stark war.

Am 13. September 1921 ereignete sich auf einer Mitgliedsanlage eine folgenschwere Dampfkesselexplosion, die hier schon beschrieben worden ist¹.

Die Zahl der Einbeulungen infolge von Wassermangel ist von 12 auf 8 und infolge von Schlamm- und Kesselsteinablagerungen von 4 auf 2 Fälle zurückgegangen.

Von schweren Unfällen sind ferner zwei Explosionen an Druckluftlokomotiven zu nennen. Bei der ersten platzte das Rohrstück zwischen Fahrventil und Hochdruckzylinder der Antriebsmaschine²; die andere Explosion war auf das Platzen eines Luftvorratsbehälters einer Lokomotive infolge innerer und äußerer Schwächung der Wandungen zurückzuführen. Die Materialschwächungen im Innern des Behälters beruhten auf starker Abrostung, die äußern auf der scheuernden Wirkung an der Auflagefläche.

Die Entwicklung der wirtschaftlichen Abteilung litt unter dem starken Mangel an Ingenieuren. Trotzdem erfuhr die wirtschaftliche Tätigkeit eine weitere Steigerung. Im ganzen wurden 49 Verdampfungsversuche vorgenommen, davon 8 mit Kohlenstaubfeuerungen. Die im Auftrage von Vereinsmitgliedern ausgeführten Versuche an Kohlenstaubfeuerungen haben bereits wertvolle Erfahrungen gebracht, und zwar u. a., daß 1. zurzeit noch keine Überlegenheit der Kohlenstaubfeuerung gegenüber dem Wanderrost besteht, 2. eine größere Leistung der Kessel nicht zu erwarten ist, 3. die Befürchtung wegen der geringen Haltbarkeit des Mauerwerks sich nicht im vollen Maße bewahrheitet hat, 4. eine Ausmahlung des auf den Zechen abgeseugten Staubes vor der Verfeuerung notwendig ist, 5. die Kohle sich in schnelllaufenden Mühlen bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von 5% vermahlen läßt, 6. eine Verbindung von Gasfeuerungen mit der Kohlenstaubfeuerung sich nicht bewährt hat und 7. auch sehr minderwertige Brennstoffe in Kohlenstaubfeuerungen verbrannt werden können.

Die von den Zechen aufgestellten Wärmebilanzen geben eine wertvolle Übersicht über die auf den Zechen durchgeführte Wärmeüberwachung, über Zahl und Wirksamkeit der Meßvorrichtungen, über den Dampfverbrauch der Maschinen, über Durchschnittszahlen verwendbarer Abfallerzeugnisse, über den Druckluftverbrauch, über die Einflüsse der einzelnen Maschinengattungen und -anordnungen auf den wärmewirtschaftlichen Wirkungsgrad usw. Die Möglichkeit eines unmittelbaren Vergleiches der einzelnen Schachtanlagen besteht dagegen nicht³.

Eine Gesetzmäßigkeit im Wärmeverbrauch der verschiedenen Betriebszweige in seiner Abhängigkeit von der Gesamtförderung ist nicht vorhanden. Die Entwicklung der Feuerung für minderwertige Brennstoffe zeigt einen gewissen Stillstand. Ein Fortschritt läßt sich von der Möglichkeit eines bessern Ausbrandes der Herdrückstände erwarten⁴.

Auf den Zechen wird neuerdings dem Ruths-Wärmespeicher große Beachtung geschenkt⁵. Die bisherigen Unter-

suchungen haben ergeben, daß dieser Speicher im reinen Zechenbetrieb wahrscheinlich keine sehr große Bedeutung erlangen wird. Bei der Einfügung in vorhandene Anlagen werden die Kosten für den Speicher selbst und für die mit seinem Einbau verbundenen Änderungen zu groß. Bei Neuanlagen läßt er sich jedoch zweckmäßig zwischen Hoch- und Niederdruckstufe einbauen. Der Speicher eignet sich im allgemeinen für den Betrieb mit überwiegendem Wärmeverbrauch bei niedriger Dampfspannung, weniger bei überwiegendem Kraftverbrauch mit hoher Dampfspannung. Die Zechen sind aber vorwiegend Kraftverbraucher; nur im Kokereibetrieb findet ein großer Wärmeverbrauch statt.

Von großer Bedeutung waren die über den Luftverbrauch der Kolben- und Turbospindel angestellten Versuche, die zum ersten Male grundlegende Zahlen für die wirtschaftliche Beurteilung derartiger Maschinen geliefert haben¹.

Die elektrische Überwachung erstreckte sich im verflossenen Geschäftsjahr auf 273 (251) voneinander getrennt liegende Anlagen.

Die bergpolizeilich vorgeschriebenen Untersuchungen in der Gesamtzahl von 1445 (2005) umfaßten 207 (248) Hauptrevisionen, 198 (250) Grubensignalrevisionen, 319 (252) Abnahmeprüfungen und 721 (1255) Revisionen von Benzollokomotiven; ferner erfolgten 38 (35) Unfalluntersuchungen und 158 (105) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen.

An Gutachten waren 8 (8) abzugeben. Ferner mußten 14 (16) Fehlerortsbestimmungen an Kabeln ausgeführt und 10 (4) Revisionen elektrischer Anlagen von Mitgliedern und Nichtmitgliedern auf Betriebs- und Feuersicherheit vorgenommen werden. Die Zahl der Messungen über das Fehlen oder das Auftreten von Streuströmen in Gruben ohne elektrische Lokomotivförderung betrug 99; ferner wurden 430 Zündmaschinen geprüft.

Von 24 (35) wirtschaftlichen Abnahmen fanden 8 (1) mit der dampftechnischen Abteilung und 12 (34) ohne sie statt.

Infolge der Verfügungen des Oberbergamtes zu Dortmund vom 30. Juli und 21. September 1921 waren vom Dampfkesselverein bis zum 1. September 1922 auf sämtlichen Gruben, die keine elektrische Lokomotivförderung besitzen, Messungen über das Auftreten von Streuströmen auszuführen. Die bis zum Schluß des Berichtsjahres auf 89 Schachtanlagen vorgenommenen Messungen haben in 86 Fällen Spannungen von 0,01 bis 0,9 V ergeben. Derartige Spannungen sind als ungefährlich anzusprechen und dürften in der Mehrzahl auf Elementbildung zurückzuführen sein, die durch das meist salzhaltige Wasser der Gruben begünstigt wird. In 3 Fällen wurden höhere Spannungen bis zu 5 V gemessen, die aber auf fehlerhaften Anlagen beruhten.

Die Frage der Signalanlagen bei elektrischen Grubenbahnen ist von der Bergwerkskommission des Verbandes Deutscher Elektrotechniker dahin entschieden worden, daß diese auch fernerhin beibehalten werden dürfen, falls ihre jederzeitige Betriebsbereitschaft außer Zweifel steht. Außerdem sind aber auf den Lokomotiven Kurzschließer vorgeschrieben worden, durch deren Betätigung entweder die selbsttätigen Schalter zum Ansprechen gebracht werden oder der Spannungsabfall im Fahrdrat so groß wird, daß die dort vorhandene Spannung für Menschen keine Gefahr mehr bedeutet.

Bei den auf Veranlassung des Oberbergamtes im Bezirk West-Recklinghausen auf 90 Schachtanlagen untersuchten 430 Zündmaschinen zeigten 198 einen zu geringen Isolationszustand.

Von den 38 untersuchten elektrischen Unfällen verliefen 22 tödlich und 16 nicht tödlich. Auf eigenem Verschulden beruhten 20, auf fremdem Verschulden 3, auf fehlerhaften Anlagen 3, auf Streuströmen 3, auf unglücklichen Zufällen 4 Unfälle, während 5 unaufgeklärt blieben.

¹ s. Glückauf 1922, S. 469.

² s. Glückauf 1921, S. 1285.

³ vgl. Glückauf 1922, S. 1397.

⁴ s. Glückauf 1922, S. 739.

⁵ vgl. Glückauf 1922, S. 1309 und 1341.

¹ vgl. Glückauf 1921, S. 833 und 1245.

Die Anzahl der durch elektrischen Strom verursachten Unfälle ist gegenüber dem Vorjahr von 53 auf 38, also um etwa 28% zurückgegangen. Die durch eigenes Verschulden veranlaßten Unfälle haben sich von 24 auf 20, also um etwa 17% verringert. Eine starke Verminderung haben die durch fehlerhafte Anlagen verursachten Unfälle erfahren, deren Zahl von 9 auf 3, d. h. um rd. 67% zurückgegangen ist, ein Zeichen dafür, daß sich der durch Ersatzstoffe und mangelhafte Ausführung während der Kriegszeit zurückgegangene Gütezustand der Anlagen gebessert hat.

Prüfungsausschreiben für Aluminiumleiter-Armaturen. Der Metallwirtschaftsbund, der auf Grund eines Erlasses des Reichswirtschaftsministeriums vom 22. Mai 1919 die Versorgung Deutschlands mit Metallen (mit Ausnahme von Eisen und Mangan) überwacht, hat ein Prüfungsausschreiben für Verbindungs- und Befestigungsteile bei Verwendung von Aluminium oder Stahlaluminium als Leiter erlassen, dessen nähere Be-

dingungen von der Beratungsstelle des Metallwirtschaftsbundes, Berlin W 35, Potsdamer Straße 122 a-b, unentgeltlich bezogen werden können.

Vereinigung zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Vorträge im westlichen rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Die Vortragsreihe von Bergassessor Dr. Matthiass "Der Bergbau und die planmäßige Betriebsüberwachung", die am 5. Dezember in der Bergschule zu Essen beginnen sollte, muß infolge Behinderung des Vortragenden auf den 12. Februar 1923 verlegt werden. Außerdem kann die Vortragsreihe in diesem Winterhalbjahr nicht in vollem Umfange stattfinden, sondern muß auf den allgemeinen Teil beschränkt werden; der Rest bleibt einer spätern Vortragsreihe vorbehalten. Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle in Essen, Gutenbergstraße (Bergschule).

¹ s. Glückauf 1922, S. 1328.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Brennstoffverkaufspreise im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat ab 1. Dezember 1922.

	Brennstoffverkaufspreis ab		
	1. Nov. 1922 M/t	16. Nov. 1922 M/t	1. Dez. 1922 M/t
Fettkohle			
Fördergruskohle	7 958	13 741	22 325
Förderkohle	8 114	14 011	22 763
Melierte Kohle	8 599	14 849	24 125
Bestmelierte Kohle	9 131	15 765	25 613
Stückkohle	10 732	18 529	30 104
Gew. Nuß I	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß II	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß III	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß IV	10 575	18 258	29 663
Gew. Nuß V	10 181	17 578	28 559
Kokskohle	8 305	14 321	23 250
Gas- und Gasflammkohle			
Fördergruskohle	7 958	13 741	22 325
Flammförderkohle	8 114	14 011	22 763
Gasflammförderkohle	8 523	14 717	23 910
Generatorkohle	8 840	15 264	24 799
Gasförderkohle	9 245	15 963	25 935
Stückkohle	10 732	18 529	30 104
Gew. Nuß I	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß II	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß III	10 977	18 951	30 789
Gew. Nuß IV	10 575	18 258	29 663
Gew. Nuß V	10 181	17 578	28 559
Nußgruskohle	7 958	13 741	22 325
Gew. Feinkohle	8 305	14 321	23 250
EBkohle			
Fördergruskohle	7 958	13 741	22 325
Förderkohle 25 %	8 033	13 872	22 537
Förderkohle 35 %	8 114	14 011	22 763
Bestmelierte 50 %	9 131	15 765	25 613
Stückkohle	10 754	18 567	30 166
Gew. Nuß I	12 077	20 850	33 874
Gew. Nuß II	12 077	20 850	33 874
Gew. Nuß III	11 550	19 939	32 395
Gew. Nuß IV	10 575	18 258	29 663
Feinkohle	7 796	13 463	21 873
Magerkohle (östl. Revier)			
Fördergruskohle	7 958	13 741	22 325
Förderkohle 25 %	8 033	13 872	22 537
Förderkohle 35 %	8 114	14 011	22 763
Bestmelierte 50 %	8 814	15 219	24 726

	Brennstoffverkaufspreis ab		
	1. Nov. 1922 M/t	16. Nov. 1922 M/t	1. Dez. 1922 M/t
Stückkohle	11 034	19 050	30 950
Gew. Nuß I	12 295	21 226	34 486
Gew. Nuß II	12 295	21 226	34 486
Gew. Nuß III	11 619	20 059	32 589
Gew. Nuß IV	10 575	18 258	29 663
Ungew. Feinkohle	7 632	13 180	21 413
Magerkohle (westl. Revier)			
Fördergruskohle	7 877	13 602	22 099
Förderkohle 25 %	8 033	13 872	22 537
Förderkohle 35 %	8 114	14 011	22 763
Melierte Kohle 45 %	8 519	14 709	23 898
Stückkohle	11 056	19 089	31 013
Gew. Anthr. Nuß I	12 024	20 758	33 725
Gew. Anthr. Nuß II	13 548	23 388	37 999
Gew. Anthr. Nuß III	12 046	20 797	33 788
Gew. Anthr. Nuß IV	9 929	17 143	27 852
Ungew. Feinkohle	7 552	13 041	21 187
Gew. Feinkohle	7 713	13 319	21 639
Schlamm- und minderwertige Feinkohle			
Minderwert. Feinkohle	3 048	5 260	8 542
Schlammkohle	2 834	4 890	7 941
Mittelprodukt- und Nachwaschkohle	2 007	3 463	5 623
Feinwaschberge	880	1 519	2 464
Koks			
Großkoks I	11 873	20 487	33 272
Großkoks II	11 793	20 349	33 048
Großkoks III	11 714	20 212	32 825
Giebereikoks	12 354	21 321	34 630
Brechkoks I	14 189	24 500	39 806
Brechkoks II	14 189	24 500	39 806
Brechkoks III	13 228	22 835	37 095
Brechkoks IV	11 634	20 074	32 600
Koks halb gesiebt und halb gebrochen	12 376	21 359	34 692
Knabbel- und Abfallkoks	12 296	21 221	34 467
Kleinkoks gesiebt	12 213	21 077	34 233
Perlkoks gesiebt	11 634	20 074	32 600
Koksgrus	4 734	8 102	13 102
Briketts			
I. Klasse	14 319	24 156	42 391 ¹
II. Klasse	14 318	23 917	41 971 ¹
III. Klasse	14 316	23 680	41 556 ¹

¹ Die Brikettpreise gelten nur bis zum 10. Dezember 1922 einschließlich.

Schichtförderanteil im Ruhrbezirk.

Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer	Hauer und Gedinge-schlepper	Unter-tage-arbeiter	Gesamtbelegschaft	
	kg	kg	kg	insges. kg	Arbeiter in Neben-betrieben kg
1921					
Januar . . .	1485	1349	782	574	612
Februar . . .	1519	1374	801	592	630
März . . .	1519	1367	800	578	619
April . . .	1551	1390	813	586	629
Mai . . .	1592	1418	820	581	626
Juni . . .	1622	1440	830	595	638
Juli . . .	1601	1420	814	585	626
August . . .	1591	1413	811	585	626
September . . .	1583	1412	810	586	625
Oktober . . .	1575	1410	807	584	624
November . . .	1569	1406	804	583	624
Dezember . . .	1573	1412	811	589	631
Durchschnitt	1563	1400	808	585	626
1922					
Januar . . .	1581	1419	815	594	636
Februar . . .	1597	1432	821	599	640
März . . .	1621	1455	835	610	652
April . . .	1615	1451	830	597	641
Mai . . .	1623	1455	829	595	637
Juni . . .	1601	1443	824	586	630
Juli . . .	1599	1439	819	587	629
August . . .	1603	1440	820	590	633
September . . .	1585	1422	805	586	630



Entwicklung des Schichtförderanteils im Ruhrbezirk (1913=100).

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im September 1922.

Erhebungsbezirke	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine)	
	1921 ³	1922	1921	1922	1921	1922	1921 ³	1922	1921	1922
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau: Niederschlesien . . .	425 976	477 674	418 464	636 135	78 230	82 864	10 010	13 180	72 832	98 756
„ Oberschlesien . . .	2 660 881 ²	789 438	1 176	1 734	207 298 ²	119 012	30 235 ²	9 200	—	—
Halle . . .	5 778	4 203	5 001 648	5 599 760	—	—	3 968	2 634	1 282 715	1 337 928
Clausthal . . .	39 518	45 039	158 613	175 463	3 153	3 621	3 295	5 074	9 856	11 760
Dortmund . . .	7 605 561	7 941 998	—	—	1 844 345	2 080 396	396 327	404 921	—	—
Bonn ohne Saargebiet . . .	471 786	513 744	3 031 304	3 251 446	115 470	142 923	12 465	13 976	664 367	646 486
Preußen ohne Saargebiet . . .	11 209 500	9 772 096	8 611 205	9 664 538	2 248 496	2 428 816	456 300	448 985	2 029 770	2 094 930
Berginspektionsbezirk:										
München . . .	—	—	81 641	89 119	—	—	—	—	—	—
Bayreuth . . .	5 417	6 003	113 753	144 163	—	—	—	—	14 817	18 816
Zweibrücken . . .	—	1 045	—	—	—	—	—	—	—	—
Bayern ¹ . . .	5 684	7 048	195 394	233 282	—	—	—	—	14 817	18 816
Berginspektionsbezirk:										
Zwickau I und II . . .	180 790	186 840	—	—	15 180	18 675	962	1 029	—	—
Stollberg i. E. . .	160 778	140 219	—	—	—	—	—	—	—	—
Dresden (rechtselfbisch) . . .	33 906	36 063	130 042	145 058	—	—	—	—	17 297	17 467
Leipzig (linkselfbisch) . . .	—	—	563 086	647 898	—	—	—	—	185 500	214 306
Sachsen . . .	375 474	363 122	693 128	792 956	15 180	18 675	962	1 029	202 797	231 773
Baden . . .	—	—	—	—	—	—	52 517	69 949	—	—
Hessen . . .	—	—	43 787	51 746	—	—	9 637	6 210	3 456	4 470
Braunschweig . . .	—	—	242 113	328 143	—	—	—	—	68 847	59 057
Sachsen-Altenburg und Reuß Anhalt . . .	—	—	480 115	666 094	—	—	—	—	137 946	180 748
übriges Deutschland . . .	—	—	92 826	86 623	—	—	—	—	13 556	15 303
Deutsches Reich ohne Saargebiet . . .	11 603 665	10 157 087	10 358 568	11 823 382	2 278 047	2 465 917	522 336	527 356	2 471 189	2 605 097
dgl. u. ohne Els.-Lothr. 1913 . . .	14 867 612	—	7 473 246	—	2 527 944	—	495 521	—	1 909 156	—
Deutsches Reich überhaupt 1913 . . .	16 355 617	—	7 473 246	—	2 677 559	—	495 521	—	1 909 156	—

¹ ohne die zum derzeitigen Saargebiet geschlagenen Teile der Rheinpfalz.
² davon aus dem jetzigen Polnisch-Oberschlesien: 2000047 t Steinkohle, 103182 t Koks, 20830 t Preßsteinkohle.
³ z. T. berichtigte Zahlen.



Abb. 1. Förderung.
(Die gestrichelte Linie = Förderung auf 25 Arbeitstage umgerechnet.)

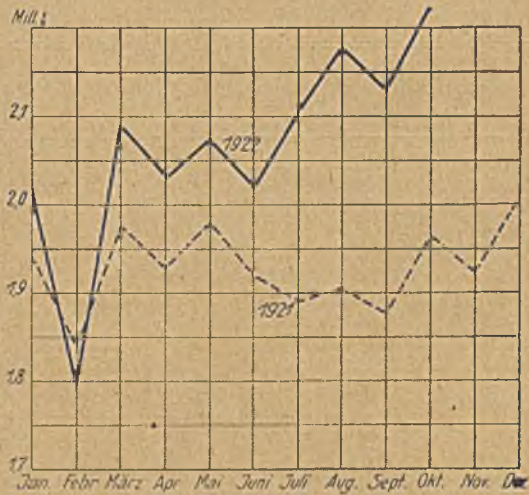


Abb. 2. Kokserzeugung.



Abb. 3. Preßkohlenherstellung.

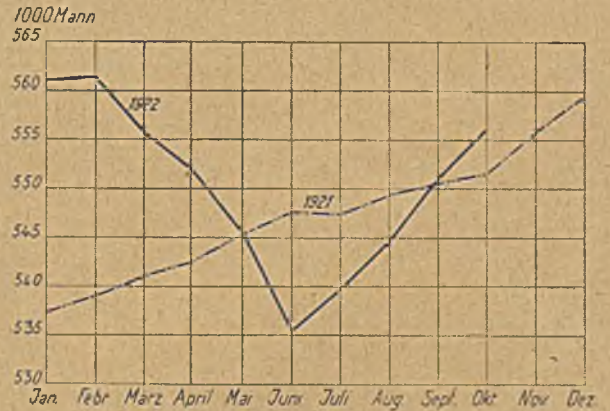


Abb. 4. Belegschaft.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokerelen u. Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Klipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rhein- t			
Nov. 26.	Sonntag	131 804	—	5 599	—	—	—	—	—	—	
27.	344 381		12 170	23 511	—	25 418	26 622	6 695	58 735	2,32	
28.	335 777		68 821	12 857	22 577	21 437	26 498	4 073	52 008	2,25	
29.	337 590		73 068	13 460	22 350	25 486	24 367	7 854	57 707	2,16	
30.	345 315		74 790	13 251	20 685	714	23 402	46 212	4 302	73 916	2,20
Dez. 1.	293 947		70 672	12 741	20 650	1 478	13 642	7 756	7 839	29 237	2,44
2.	340 788	88 527	13 671	20 553	1 717	17 395	24 117	5 384	46 896	.	
zus. arbeitstäg.	1 997 798 332 966	507 682 72 526	78 150 13 025	135 925 22 654	3 909 652	126 780 21 130	155 572 25 929	36 147 6 025	318 499 53 083	— —	

¹ Vorläufige Zahlen.

Die Entwicklung der Verkehrslage in den ersten elf Monaten dieses Jahres ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt		Brennstoffumschlag			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheins bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal- Zechen- Häfen	private Rhein-		
1922							
Januar	549 630	84 180	504 640	578 385	164 881	1 247 906	3,70
Februar	436 191	116 205	322 655	356 429	151 949	831 033	1,92
März	592 463	156 763	672 237	960 008	165 517	1 797 762	2,44
April	562 220	28 443	683 106	658 211	140 874	1 482 191	4,44
Mai	614 966	—	834 440	719 230	165 656	1 719 326	3,14
Juni	537 310	846	646 501	537 629	116 546	1 300 676	3,40
Juli	554 192	1 012	516 424	639 095	139 069	1 294 588	2,58
August	587 343	3 171	483 353	692 173	128 137	1 303 663	2,93
September	577 865	1 435	539 543	662 322	132 709	1 334 574	2,34
Oktober	605 544	5 838	594 735	733 806	152 710	1 481 251	3,08
November	596 327	714	591 878	632 507	127 823	1 352 208	3,72

Oberschlesiens Bergwerks- und Hüttengewinnung im Jahre 1921.

Der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Kattowitz, entnehmen wir über die Ge-

winnung der ober-schlesischen Berg- und Hüttenwerke im Jahre 1921 die folgende Zusammenstellung.

	Betriebe			Zahl der Arbeiter			Menge in t			Wert in 1000 M		
	1913	1920	1921	1913	1920	1921	1913	1920	1921	1913	1920	1921
Steinkohle	63	67	67	123 349	167 575	184 090	43 801 056	31 750 868	29 631 725	393 665	4 847 465	6 608 588
Brauneisenerz ¹	10	7	7	1 011	258	240	138 204	62 644	63 992	918	1 898	1 950
Galmei							107 787	37 539	37 634	1 615	5 483	7 403
Zinkblende	22	16	16	11 198	9 744	9 579	400 387	228 833	216 753	28 016	197 892	227 170
Bleierz							52 572	21 987	19 389	6 496	52 469	64 105
Schwefelkies							7 658	3 438	3 331	95	1 515	1 621
Koks	17	18	18	4 697	6 696	7 098	2 055 532	2 289 491	2 208 105	30 866	635 907	798 860
Cinder							146 317	198 161	203 568	878	43 811	56 979
Teer, Teerpech, Teeröle	17	18	18	4 697	6 696	7 098	154 291	112 413	107 511	4 305	82 558	84 379
schwefels. Ammoniak							35 447	32 146	31 789	9 028	77 227	94 992
Benzol ²							24 506	26 153	24 881	2 088	56 089	82 549
Preßsteinkohle	4	4	5	384	315	411	432 967	290 018	274 997	5 083	84 103	97 671
Roheisen	9	8	8	5 483	7 322	6 838	994 601	575 802	598 970	69 977	781 097	1 045 249
Ofenbruch usw.							741	475	450	48	199	115
Gußwaren II. Schmelzung	24	25	25	3 623	3 662	3 470	83 846	55 219	45 637	11 983	169 214	156 834
Stahlformguß ³							22 081	35 431	30 344	7 175	148 457	121 106
Halbzeug zum Verkauf	14	14	14	19 646	24 311	22 845	218 395	112 266	257 189	20 066	276 425	631 535
Fertigerzeugnisse der Walzwerke							957 146	705 357	626 928	133 233	2 438 144	2 142 280
Erzeugnisse aller Art	57	54	55	16 892	22 297	20 448	327 562	238 348	193 482	94 243	1 510 828	1 346 161
Schwefelsäure (auf 50° um- gerechnet)	13	10	10	2 875	2 555	2 291	255 589	183 329	129 248	3 513	92 958	77 919
wasserfreie flüssige schweflige Säure							3 137	2 836	2 112	157	3 510	3 328
Rohzink (unraffiniert)	16	12	12	8 492	6 510	5 890	169 439	81 412	62 930	72 064	471 914	465 599
Zinkstaub (Poussiére)							7 149	3 492	1 972	3 053	27 610	18 197
Zinkoxyd							—	327	362	—	325	682
Zinkvitriol							—	1 016	887	—	1 788	1 236
Kadmium							38,575	20,852	21,546	234	2 081	3 532
Zinkbleche	8	8	8	948	1 189	1 053	49 232	34 170	20 951	22 922	226 389	168 570
Blei ⁵							41 753	18 008	13 743	15 338	134 066	142 168
Glätte	2	2	2	777	761	748	2 904	574	619	1 092	5 496	6 154
Silber							7,389	3,112	1,661	611	3 830	3 012

¹ Davon als Nebenprodukt in den Zink- und Bleierzgruben gewonnen 1913: 33 465 t, 1920: 302 t, 1921: 1585 t. ² Nur zum Teil angegeben. ³ Davon aus Flußeisen- usw. werken 1913: 10 508 t, 1920: 10 638 t, 1921: 9 155 t. ⁴ Außerdem 1025 Güterwagen hergestellt, 1897 Staatsbahn- bzw. Güterwagen repariert und 23 große Konstruktionsteile hergestellt, für welche die Gewichtsmengen nicht angegeben werden können. ⁵ Davon in Hochofenbetrieben gewonnen 1913: 174 t, 1920: 14 t, 1921: 12 t, in Rohzinkhütten 1913: 1337 t, 1920: 524 t, 1921: 521 t, in Zinkblechwalzwerken 1913: 320 t, 1920: 304 t, 1921: 185.

Das Berichtsjahr weist danach im allgemeinen einen Rückgang der Gewinnung gegenüber dem Vorjahr auf, was mit den durch den Polenaufstand in den Monaten Mai und Juni verursachten Störungen zu erklären ist. Der Rückgang beträgt, soweit er von Bedeutung ist, bei

	t	%
Steinkohle	2 119 143	6,67
Zinkblende	12 080	5,28
Bleierz	2 598	11,82
Koks	81 386	3,55
Teer, Teerpech und Teerölen	4 902	4,36
Benzol	1 272	4,86
Preßsteinkohle	15 021	5,18
Gußwaren II. Schmelzung	9 582	17,35
Stahlformguß	5 087	14,36
Fertigerzeugnissen der Walzwerke	78 429	11,12
Erzeugnissen der Verfeinerungsbetriebe	44 866	18,82
Schwefelsäure	54 081	29,50
Rohzink	18 482	22,70
Zinkstaub	1 520	43,53
Zinkblechen	13 219	38,69
Blei	4 265	23,68

Nur bei einigen Erzeugnissen ist eine Zunahme zu verzeichnen, so bei

	t	%
Brauneisenerz	1 348	2,15
Cinder	5 407	2,73
Roheisen	23 168	4,02
Halbzeug	144 923	129,09

Insgesamt waren in den oberschlesischen Berg- und Hüttenwerken 1921 265 001 Arbeiter beschäftigt gegen 253 195 1920. Zum weitaus größten Teil entfällt diese Belagschaft auf die Kohlenbergwerke, u. zw. mit 184 090 Mann oder 69,47 % (1920 167 575 oder 66,18 %). Die Jahresleistung der Kohlenbergarbeiter fiel von 189,5 t 1920 auf 161,0 t im Berichtsjahr; im Jahre 1913 belief sie sich auf 355,1 t. Der Anteil des Selbstverbrauchs der Gruben einschließlich der abgegebenen Deputatkohle hat sich gegen das Vorjahr fast nicht geändert; er betrug 13,69 % der Gesamtförderung gegen 13,60 % im Jahre vorher, während er 1913 nur 8,34 % ausmachte.

In der gesamten Bergwerks- und Hüttenindustrie Oberschlesiens wurden im vergangenen Jahre rd. 4,3 Milliarden *M* an Löhnen gezahlt, d. i. gegen 1913 (233 Mill. *M*) das 19fache und das 1½fache der Lohnsumme von 1920.

Kohleneinfuhr der Schweiz im 1. Halbjahr 1922. Der Bezug der Schweiz an mineralischem Brennstoff gestaltete sich in den Jahren 1913—1921 und im 1. und 2. Vierteljahr 1922 wie folgt.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh- braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1 528
1914	1 697 251	451 452	956 802	2 392
1915	1 868 999	588 940	852 293	1 210
1916	1 625 097	815 264	704 613	6 553
1917	1 227 564	620 878	415 404	6 027
1918	1 158 508	673 853	288 778	20 260
1919	1 258 176	191 415	281 295	3 879
1920	1 935 440	302 176	400 485	395
1921	1 066 313	241 388	315 986	765
1922				
1. Vierteljahr	266 415	76 610	92 834	534
2. „	257 792	62 919	97 248	191

Im 1. Halbjahr 1922 betrug die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle bei 524 000 t 38 000 t mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahrs; sie erreichte damit 55,71 % des Bezuges in der

entsprechenden Zeit des letzten Friedensjahres. Deutschland, das 1913 mit 81,18 % an der Gesamteinfuhr beteiligt war, stand auch in der ersten Hälfte d. J., nachdem es längere Zeit von den Ver. Staaten und Großbritannien in den Hintergrund gedrängt war, mit 39,74 % an erster Stelle; ihm folgen Belgien mit 18,29 % (1913 = 5,84 %), Frankreich mit 17,99 % (10,41 %), Großbritannien mit 15,53 % (1,50 %) und Holland mit 8,26 % (0,78 %). Die Lieferungen Amerikas sind gänzlich ausgefallen. Vergleicht man die diesjährige Einfuhr mit der des Vorjahrs, so kommt man zu folgendem Ergebnis: die Lieferungen Deutschlands sind gestiegen um 122 142 t oder 141,70 %, die Frankreichs um 60 796 t oder 181,46 %, Belgiens um 49 025 t oder 104,69 %, Hollands um 35 611 t oder 463,44 %, Großbritanniens um 10 733 t oder 15,19 %, dagegen ist der Bezug aus den Ver. Staaten um 239 680 t oder 100 % zurückgegangen. Der Bezug an Koks hat sich von 67 000 t im Vorjahr auf 140 000 t in der Berichtszeit erhöht, es ist somit mehr als eine Verdoppelung eingetreten. An der Mehreinfuhr sind hauptsächlich Belgien (+ 32 000 t) und Frankreich (+ 22 000 t) beteiligt. Die Preßkohlenzufuhr hat sich ebenfalls annähernd verdoppelt. Von dieser Steigerung entfallen 42 000 t auf Belgien, 27 000 t auf Deutschland und 12 000 t auf Frankreich. Der Rückgang des Bezugs aus Großbritannien wird durch die Beteiligung der Tschecho-Slowakei wettgemacht. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen.

Einfuhr der Schweiz	2. Vierteljahr		1. Halbjahr		± gegen 1. Halbj. 1921
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t	
Steinkohle					
Deutschland	73 348	99 975	86 195	208 337	+ 122 142
Frankreich	25 399	38 441	33 504	94 300	+ 60 796
Belgien	43 004	41 159	46 830	95 855	+ 49 025
Holland	7 649	27 513	7 684	43 295	+ 35 611
Großbritannien	4 855	49 860	70 676	81 409	+ 10 733
Polen	872	595	1 287	595	— 692
Ver. Staaten	43 288	—	239 680	—	— 239 680
andere Länder	—	249	7	416	+ 409
zus.	198 415	257 792	485 863	524 207	+ 38 344
Braunkohle					
Deutschland	—	—	34	20	— 14
Tschecho-Slowakei	—	186	—	645	+ 645
andere Länder	81	5	81	60	— 21
zus.	81	191	115	725	+ 610
Koks					
Deutschland	16 912	27 556	43 927	52 641	+ 8 714
Frankreich	4 785	9 736	6 201	27 840	+ 21 639
Belgien	4 364	12 944	5 147	36 871	+ 31 724
Holland	2 125	7 016	2 150	13 788	+ 11 638
Großbritannien	692	5 100	6 667	6 857	+ 190
Polen	—	280	149	435	+ 286
Tschecho-Slowakei	—	87	—	323	+ 323
Ver. Staaten	98	200	2 278	743	— 1 535
andere Länder	—	—	—	32	+ 32
zus.	28 976	62 919	66 519	139 530	+ 73 011
Preßkohle					
Deutschland	29 928	41 465	47 992	74 935	+ 26 943
Frankreich	3 257	6 878	3 612	15 350	+ 11 738
Belgien	8 128	21 445	9 323	51 075	+ 41 752
Holland	470	936	526	3 370	+ 2 844
Großbritannien	2 473	25 502	42 826	36 877	— 5 949
Tschecho-Slowakei	—	1 022	—	8 475	+ 8 475
Ver. Staaten	—	—	606	—	— 606
zus.	44 256	97 248	104 885	190 082	+ 85 197

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im September 1922.

	Eisen- u. Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1921								
Mai . . .	428 255	31 335	43 880	129 847	7 734	2 711		
Juni . . .	462 741	19 377	47 013	162 297	7 236	2 863		
Juli . . .	493 434	30 919	55 104	177 773	12 825	3 186		
August . . .	356 397	20 273	70 008	240 035	11 697	4 809		
September . . .	564 827	38 650	106 519	225 331	14 912	4 286		
Oktober . . .	919 822	22 469	146 695	246 115	16 412	4 801		
November . . .	937 268	41 194	94 222	234 249	15 895	4 154		
Dezember . . .	790 811	39 511	90 486	216 264	24 403	4 641		
1922								
Januar . . .	941 972	83 070	100 907	221 743	26 999	4 145		
Februar . . .	492 705	53 842	81 878	172 709	14 820	5 138		
März . . .	809 722	71 143	125 158	211 979	19 747	7 625		
April . . .	865 778	41 125	166 131	200 677	24 117	6 726		
Mai . . .	1 519 365	100 802	221 701	209 432	30 189	5 865		
Juni . . .	1 159 329	105 482	215 022	213 220	18 562	6 710		
Juli . . .	961 768	58 179	275 054	212 365	16 911	8 361		
August . . .	996 962	71 265	238 631	198 408	15 533	7 480		
Septemb. . .	1 089 972	62 782	233 080	244 012	17 573	9 001		
Jan.-Sept. . .	8 837 573	647 690	1 657 564	1 889 116	184 452	61 237		

Im Berichtsmonat zeigt die Einfuhr von Eisenerz und Kupfer mit seinen Legierungen gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 93 010 t oder 9,33 % bzw. 2040 t oder 13,13 %; dagegen ging die Einfuhr von Schwefelkies um 8483 t oder 11,90 % und die von Eisen und Eisenlegierungen von 238 631 t auf 233 080 t oder um 2,33 % zurück. Bei einem Vergleich mit derselben Zeit im Vorjahr zeigt sich allenhalben eine Zunahme der Einfuhr. Am bedeutendsten ist die Steigerung verhältnismäßig bei Eisen und Eisenlegierungen (+ 127 000 t oder 119 %); dann folgen Eisen- und Manganerz (+ 525 000 t oder 92,97 %), Schwefelkies (+ 24 000 t oder 62,44 %) und Kupfer und Kupferlegierungen (+ 3000 t oder 17,84 %).

Die Ausfuhr von Eisen und Eisenlegierungen sowie Kupfer und Kupferlegierungen zeigt gegen den Vormonat eine Zunahme von 45 604 t bzw. 1521 t. Mit demselben Monat des Vorjahres verglichen ist auch hier im ganzen eine Zunahme festzustellen; sie betrug bei Eisen und Eisenlegierungen 18 681 t oder 8,29 % und bei Kupfer und Kupferlegierungen 4715 t oder 110,01 %. Im einzelnen unterrichten über den Außenhandel Deutschlands in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie die beiden Zahlentafeln.

Erzeugnisse	Einfuhr			Ausfuhr		
	September		Jan. - Sept. 1922	September		Jan. - Sept. 1922
	1921	1922		1921	1922	
	t	t	t	t	t	t
Erze, Schlacken und Aschen.						
Antimonerz, -matte, Arsenerz	82	133	2 410	0,2	2	25
Bleierz	1 992	2 223	27 543	11	5	677
Chromerz, Nickerz	206	445	19 122	58	30	140
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	564 827	1 089 972	8 837 573	13 681	38 463	206 081
Gold-, Platin-, Silbererz	—	0,1	11	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	4	7 631	95 992	—	—	431
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	38 650	62 782	647 690	652	401	7 049
Zinkerz	2 285	3 199	47 735	267	1 975	23 096
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 439	950	11 310	0,1	0,2	0,4
Metallaschen (-oxyde)	1 318	2 508	11 689	281	258	4 451
Hüttenerzeugnisse.						
Eisen und Eisenlegierungen	106 519	233 080	1 657 564	225 331	244 012	1 889 116
<i>Davon:</i>						
<i>Roheisen, Ferromangan usw.</i>	4 376	19 896	201 732	27 318	5 628	116 496
<i>Rohluppen usw.</i>	16 262	27 999	199 408	4 307	17 240	54 621
<i>Eisen in Stäben usw.</i>	37 263	89 580	535 701	48 325	48 689	379 341
<i>Bleche</i>	2 290	15 326	68 722	22 118	23 445	194 152
<i>Draht</i>	6 045	4 701	35 655	16 431	16 792	120 623
<i>Eisenbahnschienen usw.</i>	7 628	8 662	76 839	42 995	34 325	291 641
<i>Drahtstifte</i>	8	0,2	116	7 284	6 157	44 470
<i>Schrot</i>	28 281	59 290	467 936	1	16 884	44 603
Aluminium und Aluminiumlegierungen	265	269	2 263	690	841	8 003
Blei und Bleilegierungen	3 125	3 872	63 539	1 233	1 747	14 516
Zink und Zinklegierungen	343	3 381	11 352	3 769	675	23 739
Zinn und Zinnlegierungen	986	354	5 575	102	187	1 618
Nickel und Nickellegierungen	194	146	1 835	19	16	148
Kupfer und Kupferlegierungen	14 912	17 573	184 452	4 286	9 001	61 237
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	63	19	325	371	1 651	11 590

¹ In Roheisen enthalten.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	24. November	1. Dezember
Benzol, 90er, Norden . . .	s 1/8	s 1/8
„ „ Süden . . .	1/10	1/10
Toluol . . .	2/—	2/—
Karbonsäure, roh 60% . . .	2/—	2/—
„ krist. 40% . . .	7/—7 1/2	7/—7 1/2
Solventnaphtha, Norden . . .	1/9	1/9
„ „ Süden . . .	1/10	1/10
Rohnaphtha, Norden . . .	/9	/9
Kreosot . . .	/6 3/8	/6 3/8
Pech, fob. Ostküste . . .	125	125
„ fas. Westküste . . .	80—117/6	80—117/6
Teer . . .	50—53	50—53

Markt und Preise in Teererzeugnissen liegen fest, obgleich das Geschäft nicht sehr umfangreich ist. Pech ist sehr fest und neigt zur Steigerung.

Die Marktlage in schwefelsauer Ammoniak ist ruhig zu letzten amtlichen Notierungen, besonders im Inlandhandel; die Ausfuhrnachfrage ist gut.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	24. November	1. Dezember
Beste Kesselkohle:	s	s
Blyth . . .	1 l. t. (fob.) 25—25/6	1 l. t. (fob.) 25—25/6
Tyne . . .	25/6—26	25/6
zweite Sorte:		
Blyth . . .	24—24/6	23/6—24
Tyne . . .	24—24/6	23/6—24
ungesiebte Kesselkohle . . .	22—23	22—23
kleine Kesselkohle:		
Blyth . . .	12/6—13	12—12/6
Tyne . . .	11/6—12	11—11/6
besondere . . .	15	14/6—15
beste Gaskohle . . .	24	24—24/6
zweite Sorte . . .	22	22
besondere Gaskohle . . .	25	25
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham . . .	21/6—23	22—23
Northumberland . . .	22—22/6	22—22/6
Kokskohle . . .	22—23	22—23/6
Hausbrandkohle . . .	25—28	25—28
Gießereikoks . . .	29—32	29—32
Hochofenkoks . . .	29—32	29—32
bester Gaskoks . . .	30—31	30—31

Mit Ausnahme von kleiner Kesselkohle hat sich die Marktlage weiterhin ganz bedeutend gebessert. In Gas- und Kokskohle herrschte rege Nachfrage; die Marktlage hierin war gut, es wurden zwei größere Aufträge mit nächstjährigen Lieferfristen erteilt. Auch Koks besserte sich und konnte ohne Schwierigkeiten in allen Sorten letzte Preise behaupten. Gaskohle lag entschieden am festesten und erfreute sich steigender Inlandnachfrage. Ende der Woche wurde ein Abschluß in 100 000 t bester Kesselkohle für nächstjährige Lieferung getätigt.

2. Frachtenmarkt.

Der Chartermarkt lag besonders günstig an der Nordostküste und war während der verflossenen Woche sehr belebt.

Die Nachfrage war von allen Seiten gut, die Frachtsätze konnten auf der vorwöchigen Höhe gehalten werden. Ungünstig beeinflusst wurde die Geschäftstätigkeit nur durch die Anhäufungen und mangelnde Verladegelegenheit in den Häfen. Verschiffungen vom Blyth und vom Wear waren gleichfalls zufriedenstellend. Vom Tyne aus wurde ebenso für Antwerpen, Stettin und Königsberg wie auch für die westfranzösischen Häfen lebhaft gehandelt. Rouen und nordfranzösische Häfen waren gut beschäftigt und erzielten feste Sätze. In Cardiff waren die Frachtraten trotz der geringen Schiffsraumnachfrage verhältnismäßig hoch. Die Schiffseigner hielten sich an die letzten Sätze und gewannen damit einen ruhigen Markt. Das schottische Geschäft war vornehmlich zum Festland gerichtet.

Es wurde angelegt für:

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

Berliner Preisnotierungen für Metalle

(in M für 1 kg).

	24. Nov.	1. Dez.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam . . .	2 225	2 365
Raffinadekupfer 99/99,3% . . .	1 900	2 050
Originalhüttenweichblei . . .	825	850
Originalhüttenroh-zinn, Preis im freien Verkehr . . .	1 450	1 450
Originalhüttenroh-zinn, Preis des Zinkhüttenverbandes . . .	1 078	1 402,5
Remelted-Platten zinn von handelsüblicher Beschaffenheit . . .	1 100	1 150
Originalhüttenaluminium 98/99%, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren . . .	2 768	3 061
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99% . . .	2 792	3 085
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl . . .	5 600	6 150
Hüttenzinn, mindestens 99% . . .	5 525	6 050
Rein nickel 98/99% . . .	4 100	4 200
Antimon-Regulus . . .	750	825
Silber in Barren etwa 900 fein . . .	165 000	160 000

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 30. Oktober 1922.

10 a. 829 431. Friedr. Oberhage, Hochemmerich (Kr. Mörs). Koksofenfür. 16. 9. 22.

20 e. 829 169. Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Förderwagenzugöse mit Stoßbügel. 11. 3. 22.

20 e. 829 409. W. Kohlus & Co., G. m. b. H., Plettenberg (Westf.). Förderwagenkupplung. 9. 10. 22.

35 a. 829 523. A. Möller, Bottrop. Preßlufthaspel mit Reversiervorrichtung. 26. 8. 22.

42 c. 829 435. F. W. Breithaupt & Sohn, Kassel. Elektrische Beleuchtungseinrichtung für Grubentheodolite. 19. 9. 22.

47 e. 829 536. Gerhard Scholten, Duisburg-Ruhrort. Selbstfätiger Schmierapparat mit Absperrvorrichtung für durch Preßluft betriebene Maschinen und Werkzeuge. 21. 9. 22.

80 a. 829 264. Wilhelm Reip, Kirn (Nahe). Walzenbrikett-
presse. 2. 9. 21.

80 a. 829 673. Paul Diezel und August Vomberg, Frankfurt (Main). Mit gegenläufigen Kolben arbeitende Brikettierungs-
presse. 16. 12. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

Die Schutzdauer folgender Gebrauchsmuster ist verlängert worden.

5 d. 681 915. E. Nacks Nachfolger, Kattowitz. Preßluft-
haspel usw. 20. 4. 21.

87 b. 788 202. Wilhelm Obertacke, Sprockhövel (Westf.).
Luftleinläßventil usw. 18. 9. 22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle
des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 6. November 1922 an:

1 a, 7. J. 21 189. Armand Jacquelin, Paris. Stromapparat
mit aufsteigenden Flüssigkeitsströmen. 28. 1. 21.

5 b, 9. R. 55 749. Jos. Romberg, Post Wellinghofen (Westf.).
Preßlufthacke mit quer an den Pickhammer gesetztem Stiel.
28. 4. 22.

5 b, 13. N. 20 632. Nordmann & Lähndorf, Herne (Westf.).
Staubfänger, besonders für Aufbruchbohrmaschinen und Bohr-
hämmer. 20. 12. 21.

20 a, 12. G. 56 362. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst
Heckel m. b. H., Saarbrücken. Seilschwebebahn mit in Gehänge-
käfigen geförderten Grubenwagen. 15. 4. 22.

20 a, 14. L. 55 547. Dipl.-Ing. Karl Laible, Berlin-Friedenau.
Seiltragerolle für Seilbahnen. 4. 5. 22.

26 d, 1. H. 87 946. Walter Husmann, Essen-Dellwig. Ver-
fahren zur Staubabscheidung aus teerhaltigen Schwelgasen.
1. 12. 21.

78 e, 1. B. 100 692. Friedrich Buddenborn, Bochum. Ver-
fahren zur Erhöhung der Wettersicherheit. 15. 7. 21.

78 e, 2. R. 54 239. Johann Raml, Kurl (Westf.). Zündvor-
richtung für Sprengladungen. 20. 10. 21.

81 e, 15. St. 35 781. Josef Straßmann, Röhlinghausen. Vor-
richtung für die Wiederherstellung ausgebrochener Befestigungs-
flansche an Schüttelrutschen. 16. 5. 22.

Vom 13. November 1922 an:

5 b, 12. K. 79 682. Robert Kutzner und Jakob Uihlein,
Lübeck. Einrichtung zum Lösen, Verladen und Fördern von
Abraummassen. 1. 11. 21.

5 b, 12. M. 77 290. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinsel-
mann & Co., G. m. b. H., Essen. Verfahren zum Abbau mächtiger
Lagerstätten im Kammerbau. 4. 4. 22.

10 a, 4. H. 88 359. Hinselmann, Koksofenbaugesellschaft
m. b. H., Königswinter. Regenerativkoksofen. 5. 1. 22.

10 a, 17. C. 32 153. Collin & Co., Dortmund. Anlage zum
Kühlen von Koks mit Hilfe indifferenten Gase unter gleich-
zeitiger Gewinnung der fühlbaren Wärme. 22. 5. 22.

10 a, 30. T. 25 866. Thyssen & Co., A. G., Mülheim (Ruhr),
und Dr. Hans Arnold, Mülheim (Ruhr-Saarn). Verfahren zur
Herstellung phenolarter Tieftemperaturteere. 23. 9. 21.

13 g, 2. F. 49 138. Julius Frisch, Karlsruhe (Baden). Ein-
richtung zur Ausnutzung der Abwärme zur Dampferzeugung
bei einem Ofen für Gas- und Kokerzeugung; Zus. z. Pat.
335 012. 12. 4. 21.

20 e, 16. M. 75 338. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik,
Witten (Ruhr). Förderwagenkupplung. 3. 10. 21.

26 d, 8. St. 32 811. Fa. Carl Still, Recklinghausen. Verfahren
zur Herstellung von Chlorammonium und Natriumbikarbonat
bei der Reinigung von Gasen. 17. 1. 20.

35 a, 16. M. 74 678. Heinrich Müser, Hombruch b. Barop.
Fangvorrichtung. 30. 7. 21.

40 a, 17. M. 74 571. Metallbank und Metallurgische Gesell-
schaft, A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Verarbeitung
von vorherrschend Blei, Zinn, Kupfer und Antimon ent-
haltenden Metalllegierungen. 23. 7. 21.

Deutsche Patente.

1 a (25). 361 597, vom 11. Januar 1921. Maschinenbau-
Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Vorrichtung zur Durch-
führung des Schwimmverfahrens nach Pat. 328 031.*

Die Vorrichtung hat einen alleseitig geschlossenen Raum,
in dem man die Trübe mit Gas untermischt zum Aufsteigen
bringt. Aus dem Raum wird die Trübe mit dem Gas in
den Scheidebehälter übergeführt, in dem der Schaum auf-
steigt und die Trübe niedersinkt. Die letztere wird alsdann
durch eine Hebevorrichtung unter Druck der Düse der nächsten
Vorrichtung zugeführt. In den Scheidebehälter können Düsen
münden, durch die feinste, ruhig aufsteigende Gasbläschen in
den Behälter eingeleitet werden, und an den Scheidebehälter
läßt sich ein Spitzkasten anschließen, in dem der Schaum
ruhig über eine Flüssigkeitsoberfläche abgeführt und von mit-
gerissener Gangart gereinigt wird. Die letztere sinkt in dem
Spitzkasten zu Boden und kann getrennt von oder gemeinsam
mit der aus dem Scheidebehälter abgezogenen Trübe nach-
behandelt werden.

5 b (6). 361 954, vom 4. März 1920. Patentverwertungs-
gesellschaft m. b. H. in Dortmund. *Preßluftkeilhaue.*

Der Preßluftzylinder mit dem Arbeitskolben ist bei der
Hau in dem quer zu ihrem Blatt gerichteten Stiel angeordnet.
Die Schlagwirkung des Arbeitskolbens wird durch ein mög-
lichst reibungsfrei gelagertes Zwischenglied auf das Hauenblatt
übertragen.

5 b (7). 361 953, vom 14. April 1921. August Branden-
burger in Siegen (Westf.). *Gestein-, Dreh- und -Stoßbohrer.*

Die Bohrerstange (Bohrerschaft) und der Meißel (Bohrer-
schneide) sind mit kegelförmigen Zapfen in entsprechende
Bohrungen einer Kuppelhülse eingesetzt und an dem Zapfen-
ende mit einem flachen Ansatz versehen, der in einen die
kegelförmigen Bohrungen verbindenden Längsschlitz der
Kuppelhülse eingreift. Die Ansätze sind dabei in ihrer Länge
so bemessen, daß zwischen ihnen ein Zwischenraum verbleibt,
in den sich zum Lösen des Bohrschaftes und der Bohrer-
schneide in der Kuppelhülse durch einen radialen Schlitz
der letztern ein Keil eintreiben läßt.

5 b (12). 361 955, vom 31. Mai 1921. Chemische Fabrik
Griesheim-Elektron in Frankfurt (Main). *Verfahren zum
Ausspülen von verdämmten Bohrlöchern.*

Ein Preßmittel (Luft, Wasser o. dgl.) soll mit Hilfe von fest
vor der Mündung des Bohrloches angeordneten oder dem
Fortgang der Spülarbeit entsprechend allmählich in das Bohr-
loch eingeführten Wirbeldüsen in einem Wirbelstrahl auf das
Verdünnungsgut geschleudert werden.

5 b (12). 362 243, vom 8. Oktober 1920. Adolf Ehrat in
Zürich (Schweiz). *Verfahren zur Vorbereitung der berg-
männischen Erdölgewinnung.*

Das durchteufende Gestein soll vor dem Niederbringen
des Schachtes mit Hilfe von engen Bohrlöchern von Gas be-
freit werden. Dabei kann man das Gas durch eine gemein-
same Leitung aus den Bohrlöchern saugen und die Poren der

Bohrlochwände durch Einführen einer Tonröhre o. dgl. in die Bohrlöcher verstopfen.

5 d (9). 362 053, vom 8. September 1921. Peter Meurer in Hamborn. *Bergversatzmaschine*.

In einem auf einem Schlitten ruhenden, um eine senkrechte Achse um 360° schwenkbaren, oben offenen Gehäuse, das eine seitliche Austrittsöffnung hat, an die sich eine schräg nach oben gerichtete Rutschfläche anschließt, ist eine kegelförmige, auf ihrer Oberfläche mit gekrümmten Schaufeln versehene Schleuderscheibe mit senkrechter Achse angeordnet. Diese schleudert das von oben her in das Gehäuse einzuführende Versatzgut durch die seitliche Öffnung des Gehäuses.

10 a (1). 362 073, vom 21. September 1920. La Compagnie Générale de Construction de Fours in Paris. *Ofen, besonders zur Erzeugung von Koks und Gas, mit stehenden Kammern oder Retorten und senkrechten Heizzügen*. Priorität vom 26. November 1919 beansprucht.

Jede Luft- oder Gasverteilungskammer des Ofens hat die Breite von dessen senkrechten Heizzügen und ist ober- und unterhalb der Eintrittsöffnungen für die Luft oder das Gas mit nach den Heizzügen einstellbaren Lenkplatten für die aufsteigenden Luft- oder Gasströme versehen. Die Verteilungskammern können in der Längsrichtung in sich über mehrere Heizzüge erstreckende Abteile geteilt sein.

10 a (18). 362 074, vom 31. Januar 1919. Dr. Friedrich Bergius in Berlin. *Verfahren zur Entwässerung von Braunkohle unter Druck und Hitze für die Brikkettierung, Vergasung usw.*

Die Kohle soll in Druckgefäßen auf etwa 280° C erhitzt und bis zum Erkalten in den geschlossenen Gefäßen belassen werden.

10 a (26). 354 859, vom 17. September 1920. Thyssen & Co. A. G. in Mülheim (Ruhr). *Einrichtung zum Austragen des Halbkoks bei Drehöfen*.

Auf einer beweglichen (z. B. drehbaren) Platte ist eine Anzahl von leicht zu entleerenden Gefäßen angeordnet, die nacheinander unter das Austragrohr des Drehofens gebracht und mit diesem luftdicht verbunden werden.

10 b (6). 362 075, vom 5. September 1919. Dr. Ernst Andreas in Potsdam. *Röhrenförmiges Brennstoffbrikett*.

Die Innenwandung des Briketts ist mit scharfkantigen Rippen versehen.

40 a (12). 358 731, vom 13. Juni 1920. Walter Edwin Trent in Washington (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Erzen, Mineralien u. dgl.* Zus. z. Pat. 357 388. Längste Dauer: 9. Juni 1935. Priorität vom 10. Juli 1919 beansprucht.

Der bei dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent das zu behandelnde Gut in der Schwebe haltende Heizstrom soll in einen Sammelraum geleitet, in diesem der Wirkung von Prellplatten, die mit versetzt zueinander angeordneten Durchbrechungen versehen sind, unterworfen und schließlich in eine Kondensationskammer übergeführt werden.

40 b (1). 358 833, vom 3. August 1920. Dr. Karl Bornemann und Dipl.-Ing. Max Schmidt in Breslau. *Verfahren zur Enteisung von eisenhaltigem Hartzink*.

Dem Hartzink soll, nachdem es eingeschmolzen ist, bei entsprechender Temperatur Aluminium oder eine geeignete Aluminiumlegierung zugesetzt werden. Die Trennung der sich dabei bildenden Eisen-Aluminium-Kristalle von der aluminiumfreien flüssigen Metallmasse erfolgt auf mechanischem Wege.

40 b (1). 361 108, vom 14. Oktober 1915. Josef Katzinger in Berlin. *Verfahren zur Verbesserung der Eigenschaften von Metallen*.

Den Metallen sollen die Eigenschaften, die sie durch Zusatzstoffe (Silizium, Bor usw.) beim Legieren erhalten, in einem dem Temper- oder Zementierprozeß ähnlichen Glühverfahren durch andere Zusatzstoffe (z. B. Alkalimetalle und deren Verbindungen) verliehen werden, die eine starke Vereinigungsfähigkeit zu den Metallen besitzen.

46 d (11). 352 937, vom 5. Dezember 1919. Dr. Siegfried Pfaff in Berlin-Wilmersdorf. *Verfahren zur Ausnutzung des in den ausziehenden Wetterern der Steinkohlengruben enthaltenen Grubengases*.

Die ausziehenden Wetter sollen in den übertage betriebenen Verbrennungskraftmaschinen (Explosionsmotoren) als Verbrennungsluft benutzt werden.

74 c (10). 362 117, vom 6. März 1921. Boris Kammer in Beuthen (O.-S.). *Vorrichtung zur Sichtbarmachung von durch ein Zugsignal gegebenen akustischen Schachtsignalen bei Förderanlagen*.

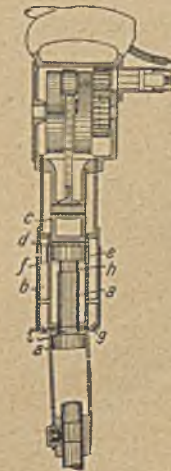
Eine in ihrer Längsrichtung verschiebbar gelagerte Platte, auf welcher die verschiedenen Signale aufgetragen sind, steht unter dem Einfluß von zwei an ihren beiden Enden angreifenden Gewichten von verschiedener Größe und ist an einer Kante mit einer Sperrverzahnung versehen. In diese greift eine durch eine Feder im Eingriff gehaltene Sperrklinke ein, die eine Verschiebung der Platte durch das größere Gewicht verhindert. Die Sperrklinke wird bei jedem bei der Signalgebung auf das Zugseil ausgeübten Zug durch einen Anschlag des Seiles aus der Verzahnung der Platte ausgelöst, so daß die letztere durch das größere Gewicht verschoben werden kann. Eine Verlängerung der Klinke über ihren Drehpunkt hinaus bewirkt dabei, daß die Verschiebung nur um einen Zahn der Platte erfolgt. Bei der Abgabe des Maschinensignals nach erfolgter Signalgebung wird die Wirkung des größeren Gewichtes auf die Platte selbsttätig aufgehoben und diese durch das kleinere Gewicht in die Anfangs-(Ruhe-)lage zurückgezogen.

81 e (18). 361 724, vom 13. Mai 1921. Gewerkschaft Hausbach II in Wiesbaden. *Wasserförderer für Schüttgut*.

In die Rohrleitung des Förderers münden eine Reihe von Düsen, die in der Förderrichtung tangential verlaufen, und von denen je zwei ineinandergesteckt sind. Durch die innern Düsen wird Druckluft und durch die äußern Druckwasser in die Rohrleitung eingeführt, so daß das durch die Leitung strömende Gemisch von Schüttgut und Wasser durch das Gemisch von Druckluft und Druckwasser beschleunigt wird.

87 b (2). 361 590, vom 1. Februar 1919. Norddeutsche Metall- und Holz-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Preßluft-Schlagwerkzeug mit angebautem Luftverdichter*.

Der als Kolbenventil wirkende Schlagkolben (Hammer) *a* des Werkzeuges hat zwei Druckflächen und zwei Nuten *h* und *i*, die den Endlagen des Kolbens die ringförmige Öffnung *g* freigeben. Diese mündet in den den Verdichterszylinder umgebenden Preßluftbehälter *b*. Infolgedessen strömt bei den Endlagen des Kolbens Preßluft auf dessen innere Druckflächen, wodurch bewirkt wird, daß er sich bei seiner untersten Lage gegen den Arbeitskolben *c* des Verdichters legt, während er bei seiner obersten Lage von dem Arbeitskolben abgedrückt wird und dabei die den Preßluftbehälter mit dem obern Teil des Verdichters verbindenden Öffnungen *d* freigibt. Für die letztern kann der Reglungs- und Verschluschieber *e* vorgesehen sein, der sich mit Hilfe der den Preßluftbehälter umgebenden Hülse *f* verstellen läßt.



B Ü C H E R S C H A U.

Meßgeräte und Schaltungen zum Parallelschalten von Wechselstrom-Maschinen. Von Oberingenieur Werner Skirl. 135 S. mit 99 Abb. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 36 M.

Zunächst werden die Bedingungen besprochen, unter denen das Parallelschalten von Wechsel- und Drehstrommaschinen erfolgen muß. Hieran schließt sich eine Auseinandersetzung über die Bedeutung der auftretenden Ausgleichströme und über die Art und Weise, in welcher die Belastungsverteilung vorzunehmen ist. Der Darlegung der zum Erkennen des Synchronismus gebräuchlichen Schaltungen mit ihren Vorzügen und Nachteilen folgt die Beschreibung der für das Parallelschalten erforderlichen Hilfsmittel, der Spannungsmesser, Lampeneinrichtungen, Frequenzmesser und Synchroskope. Die in der Praxis für die Parallelschaltung vorkommenden Anordnungen der Hilfsgeräte sind in einer größeren Zahl von Schaltbildern übersichtlich zusammengestellt. Abschnitte über die Einrichtungen zum selbsttätigen Parallelschalten und für die Befehlsübertragung zwischen Schaltbühne und Maschinenraum beschließen den Inhalt des Buches.

Entsprechend der Stellung des Verfassers zeigen die besprochenen Meßgeräte und Schaltungen fast ausschließlich Ausführungen der Siemens-Halske A.G. und der Siemens-Schuckertwerke. Die grundsätzlichen Darlegungen sind jedoch von Einseitigkeit frei. Da Bild und Wort auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnitten sind, werden viele in der Elektrotechnik Tätige wertvolle Anleitung und Aufklärung aus dem Buche schöpfen können.

Für eine Neuauflage sei ein Wunsch ausgesprochen. Das Parallelschalten von Generatoren ist nicht allein von der Zweckmäßigkeit der elektrischen Einrichtungen abhängig. Es muß außerdem der mechanische Antrieb der Generatoren gewisse Mindestbedingungen in bezug auf Ungleichförmigkeitsgrad und die Reglereigenschaften erfüllen, damit das Parallelschalten schnell und sicher erfolgen und das Parallellaufen erhalten bleiben kann. Eine knappe Erläuterung dieser dem Verfasser sicher wohlbekannten Dinge würde dem Zwecke des empfehlenswerten Buches nützlich sein. Goetze.

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

*(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30–32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

A recent deposit of a thermal spring in Bolivia. Von Lindgren. Econ. Geol. Mai. S. 201/6. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Neuabsätzen heißer Quellen, die u. a. Vanadiumoxyd in Verbindung mit Psilomelan enthalten.

Some preliminary experiments on the migration of oil up low-angle dips. Von Dodd. Econ. Geol. Juni-Juli. S. 274/91*. Mitteilung von Versuchen zur Aufklärung der Bewegung des Erdöls in wenig geneigten Gebirgsschichten.

The determination of dip and strike. Von Tangier Smith. Econ. Geol. Mai. S. 207/13*. Mitteilung eines Verfahrens zur Bestimmung von Einfallen und Streichen.

Possible origin of some of the structures of the mid-continent oil field. Von Monnett. Econ. Geol. Mai. S. 194/200*. Neuere Untersuchungen über die Tektonik des Ölgebietes von Oklahoma-Kansas.

Reflected buried hills and their importance in petroleum geology. Von Powers. Econ. Geol. Juni-Juli. S. 233/51*. Eingehende Untersuchung über die Bedeutung sogenannter »begrabener Gebirgszüge« für die Geologie des Erdöls.

Die Ursache der sehr verschiedenen Gesteinstemperaturen in Kalibergwerken. Von Albrecht. Kali. 15. Nov. S. 413. Die hohe Temperatur in den Kaligruben Nordhannovers wird durch die größere Tiefenlage ihrer Salzwurzeln erklärt, da die eine größere Wärmeleitfähigkeit besitzenden Steinsalzlager von dem übrigen Gebirge wie von einem Isoliermantel umhüllt sind.

Ein Beitrag zur Bildungsgeschichte der Waldalgesheimer Eisenmanganerzvorkommen. Von Pohl. Z. pr. Geol. H. 10/11. S. 133/43*. Übersicht über den geographischen und geologischen Aufbau des Gebietes. Beschreibung der lagerstättlichen und bergbaulichen Verhältnisse der Gruben Eisenhöhe, Waldalgesheim, Amalienhöhe und Konkordia. Die Entstehung der Eisenmanganerze.

Bayerischer Graphit. Von Ryschkewitsch. (Schluß.) Chem.-Ztg. 16. Nov. S. 1035/6. Die elektrothermische Aufbereitung des Graphits. Wirtschaftliche Bedeutung der bayerischen Graphitindustrie.

The economic geology of the Mount Bischoff tin deposits, Tasmania. Von Weston-Dunn. Econ. Geol. Mai. S. 153/93*. Ausführliche Beschreibung der geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse der bekannten Zinnerlagerstätte.

New aspects of the geology of the principal ore-bearing provinces of Siberia. Von Goudkoff. Econ. Geol. Juni-Juli. S. 260/73. Beschreibung und Einteilung der sibirischen Erzlagerstätten auf Grund neuerer Forschungen.

Bergwesen.

The Greta and South Maitland coal fields. New South Wales. Von Robertson. Ir. Coal Tr. Rev. 17. Nov. S. 735. Bericht über den geologischen Aufbau und die bergmännische Erschließung des bezeichneten Kohlengebietes.

The theory of subsidences. Von Louis. Coll. Guard. 17. Nov. S. 1215/6*. Erörterung der bekannten Auffassungen über Bodensenkungen und Versuch einer neuen Erklärung.

Fonçage des puits Nr. 7 et 7 bis de la société houillère de Liévin par un procédé de creusement et de revêtement simultanés. Von Drouet. Rev. univ. min. mét. 15. Nov. S. 85/100*. Beschreibung eines erfolgreich angewandten Abteufverfahrens unter gleichzeitigem Ausbau des Schachtes in Eisenbeton.

Harworth sinkings. Coll. Guard. 17. Nov. S. 1212/4*. Beschreibung der Abteufarbeiten in Harworth, wo man an Stelle des zuerst vorgesehenen Gefrierverfahrens erfolgreich die Versteinung angewandt hat.

Seilschmiere. Bergb. 16. Nov. S. 1514/5. Angabe geeigneter Schmiermittel für Hanf- und Drahtseile.

Das heutige Explosions-Abwehrverfahren in Kohlenbergwerken. Von Stettbacher. Techn. Bl. 18. Nov. S. 419/22*. Die Schlagwettersicherung der Sprengschüsse durch Innen- und Außenbesatz nach Kruskopf. Streckensicherung durch Löschstaub. Prüfung des Löschstaubes.

Colloidal oil for laying coal dust. Ir. Coal Tr. R. 17. Nov. S. 730/1. Die Anwendung von kolloidalem Öl zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in Gruben. Schilderung des Verfahrens und der bisherigen Erfahrungen.

Mineral fires in the Huelva pyrites mines, Spain. Von Brown. Ir. Coal Tr. Rev. 17. Nov. S. 737. Form und Inhalt der Erzkörper. Ursachen ihrer Entzündung und Mittel zur Bekämpfung der Brände. Wirkung der Brände auf das Erz, die Grubentemperatur und den Gesundheitszustand der Belegschaft.

Spontaneous combustion and heat through crushing. Von Briggs. Coll. Guard. 17. Nov. S. 1225/6*. Ausführliche Untersuchungen über die bei Zerkleinerungs-

und Mahlvorgängen auftretende Erhitzung und die dadurch bedingte Entzündungsgefahr.

The disintegration of coal by acids. Von Lessing. Coll. Guard. 17. Nov. S. 1211/12*. Untersuchungen über die Einwirkung von Säuren, besonders Schwefelsäure auf Kohle. Betrachtungen über die Möglichkeit, die auflösende Wirkung bei der Gewinnung und Aufbereitung der Kohle praktisch zu verwerten.

Some aspects of cleaning coal by froth flotation. Von Wood. Ir. Coal Tr. Rev. 17. Nov. S. 732/3. Betrachtungen über die Kohlenwäsche nach dem Schaumschwimmverfahren. Ergebnisse, Vorteile, Kosten.

The manufacture of coke. Von Molfath. Can. Min. J. 3. Nov. S. 748/50*. Beschreibung einer neuzeitlichen Koks-ofenanlage mit Nebenproduktengewinnung auf dem Hüttenwerk von Sidney in Neuschottland.

Trockne Koks-kühlung nach System Sulzer. Von Kuckuk. Gasfach. 18. Nov. S. 729/32*. Bauart und Arbeitsweise der Anlage in Schlieren-Zürich. Bericht über die dort mit englischer und Saarkohle erzielten Betriebsergebnisse.

Mitteilungen über die physikalischen und chemischen Grundlagen der trocknen Koks-kühlung. Von Eitner. Gasfach. 18. Nov. S. 732/4. Wärmeinhalt des glühenden Koks. Die Möglichkeit des Verbrennens von Koks im Kühlschlacht. Die Gefahr der Bildung explosibler Gas-Luftmischungen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Wärmewirtschaft mit spezieller Berücksichtigung Bayerns r. d. Rh. Von Ebenhöch. Techn. Bl. 18. Nov. S. 417/9*. Vorbedingungen und Durchführung des Zusammenschlusses der Kraftwerke in wärmewirtschaftlicher Beziehung. Übersicht über die vorhandenen und geplanten Heizkraftwerke. (Forts. f.)

Temperaturen der Feuerungen. Von Mason. Chem.-Ztg. 16. Nov. S. 1033/4*. Berechnung der mit einem gegebenen Brennstoff erzielbaren Höchsttemperatur. Einfluß der verschiedenen Überschußmengen an Luft auf die Temperatur.

Burning anthracite duff under boilers. Ir. Coal Tr. Rev. 17. Nov. S. 733. Bericht über ein erfolgreiches Verfahren zur Verfeuerung von Anthrazitkohlenstaub unter Kesseln.

Die neuen Körting-Ölfeuerungen auch für Grubenlokomotiven. Von Pradel. Braunk. 18. Nov. S. 573/8*. Ölfeuerungen mit Dampfstrahl- oder Druckluft-Zentrifugalzerstäubung. Anwendung des Dampfstrahlzerstäubers als Zusatzfeuerung. Niederdruck-Luftzerstäuber.

Die Ausbildung von Heizkesseln unter Berücksichtigung der derzeitigen Brennstoffverhältnisse. Von Höntsch. Wärme. 17. Nov. S. 546/8*. Beschreibung und Bewertung des Höntsch-Kessels.

Über die Messung von Dampftemperaturen in Kraftanlagen. Von Schmidt und Polak. Wärme. 17. Nov. S. 549/50*. Meßfehler, ihre Ursachen bei Verwendung von Quecksilberthermometern und die Möglichkeit, sie durch richtige Wahl der Meßstelle und geeigneten Bau des Thermometerstützens zu vermeiden.

Beiträge zur Dampfmesserfrage. Von Kuhn. Wärme. 17. Nov. S. 543/5. Eignung der verschiedenen Bauarten. Meßgenauigkeit. Wartung der Instrumente.

Das Platzen von Dampfkessel-Siederohren im Betriebe. Von Ritter. Feuerungstechn. 15. Nov. S. 39*. Ursachen des Platzens auf Grund metallographischer und physikalischer Untersuchungen.

Die Beeinflussung der Druckverhältnisse an Berieselungsverflüssigern. Von Hirsch. Z. Kälteind. Nov. S. 203/5*. Untersuchungen über die Mittel zur Verbesserung des Ganges der Anlage.

Die Berechnung von Druckrohrleitungen. Von Hruschka. El. u. Masch. 12. Nov. S. 533/41*. Allgemeine Anordnung der Druckrohrleitungen. Einzelkräfte. Druckproben. Gesamtkräfte in geraden Rohren. (Schluß f.)

Drehkolbenmaschinen als Kraft- und Arbeitsmaschinen. Von Plank. (Schluß.) Z. Kälteind. Nov. S. 199/203*. Beschreibung einiger erfolgreicher Bauarten, die sich kinematisch auf die oszillierende Kurbelschleife zurück-

führen lassen: die Pumpe von Knott, das Weddingsche Gebläse, der Hult-Motor u. a. Zusammenfassung.

Rückgewinnung des Schmieröls. Von Micksch. Bergb. 16. Nov. S. 1512/4. Angabe verschiedener Maßnahmen zum Sparen von Schmieröl.

Elektrotechnik.

Cosinus φ . Von Narciß. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 170/1*. Die Wirkung des Leistungsfaktors bei einer Übertragungsanlage.

Ein neuer Spitzenzähler. Von Singer und Paschen. E. T. Z. 16. Nov. S. 1377/9*. Beschreibung eines Ferrarizählers mit einstellbarem Federsperrwerk, bei dem der Temperaturfehler durch Anwendung von Zählerscheiben mit kleinen Temperaturkoeffizienten, der Anlauffehler durch zweckmäßige Bauart des Federsperrwerks praktisch vermieden werden.

Die physikalischen und technischen Einheiten. Von Wallot. (Schluß.) E. T. Z. 16. Nov. S. 1331/6. Die Zahlenrechnung. Starres System oder freie Einheitenwahl. Die Grundeinheiten und ihre Definition. Hilfsmittel für das Rechnen mit Einheiten.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Koks und seinen Einfluß in der Gießerei. Gießerei. 23. Nov. S. 479/81*. Wiedergabe der einem Vortrag von Koppers folgenden Erörterungen, die sich hauptsächlich auf die Ursachen der Schwer- und Leichtverbrennlichkeit von Koks sowie die Form des Kupolofens beziehen.

Lüftungstechnische Anlagen in Gießereien. Von Brandt. Gieß.-Ztg. S. 675/8*. Überblick über die lüftungstechnischen Anlagen und Vorrichtungen zur Absaugung von Staubluft, Rauch, Gasen und Dämpfen. Rauchgas- und Abdampfausnutzung der Heizung.

Neuere Anordnungen von Sandstrahlgebläsen. Von Lohse. Gieß.-Ztg. S. 671/4*. Putzwirkung des Sandstrahles. Sandtrocknung. Entstaubung durch Sandfangkästen, Wassergruben, Staubfilter, Zentrifugalstaubsammler, Koksfilter und Separatoren. (Forts. f.)

Das Braunkohlengeneratorgas und seine Bedeutung für die Beheizung metallurgischer Öfen der Metallhüttenindustrie. Von Hermanns. (Schluß.) Metall u. Erz. 8. Nov. S. 477/83*. Bauart, Arbeitsweise und Leistung von Drehrostgeneratoren. Der Keulegenerator. Aussprache.

Beiträge und kritische Betrachtungen zur Generatorgaserzeugung. Von Gwosdz. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 343/4. Die Wassergaserzeugung in stetigem Betriebe.

Gazogènes de l'usine du Breuil de MM. Schneider et Cie. Von Cobado. Rev. Ind. Min. 1. Nov. S. 573/86*. Beschreibung zweier Generatoranlagen zur Beheizung eines Stahl- und eines Walzwerkes. Betriebsergebnisse.

Brennstaub aus Torf und Braunkohle. Von Helbig. Feuerungstechn. 15. Nov. S. 37/9. Allgemeine Betrachtungen über die Beschaffenheit und Verwendung von Torf- und Braunkohlenstaub zu Feuerungszwecken.

Über Verbrennlichkeit von Brennstoffen. Von Sutcliffe und Evans. Gießerei. 16. Nov. S. 470/2. 23. Nov. S. 475/8. Der Einfluß der Beschaffenheit, besonders des Gefüges eines festen Brennstoffs auf die Verbrennlichkeit und andere Eigenschaften. Anwendung der Ergebnisse auf den Hochofenbetrieb.

Die untere Entgasungswärme der Brennstoffe und die Sauerstoffverteilung bei der Urverkokung. Von Strache und Frohn. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 337/40. Untersuchungen über die genannten Fragen.

Bemerkungen zur Ligninabstammung der Kohle. Von Fischer und Schrader. Brennst. Chem. 15. Nov. S. 341/3. Auseinandersetzung mit den von Marcusson, Jones und Wheeler, Donath und Lissner und Potonié gegen die von Fischer und Schrader aufgestellte Theorie von der Ligninabstammung der Kohle erhobenen Einwendungen.

Die chemisch-physikalische Grundlage des Verdampfens und Lösen auf Endlauge. Von Krull. (Forts.) Kali. 15. Nov. S. 413/8*. Untersuchungen und Berechnungen über das Lösen auf Endlauge. (Forts. f.)

Die Desinfektion des Trinkwassers in Wasserleitungen mit Chlor. Von Bruns. (Forts.) Gasfach. 18. Nov. S. 734/9. Die bakteriologische Überwachung und die Bemessung der Zusätze. Das Chlorkalkverfahren. (Forts. f.)

Erfahrungen über einige Explosionen. Von Staudinger. Z. angew. Chem. 21. Nov. S. 657/9. Durch Katalyse eingeleitete Explosion und solche von endothermen Verbindungen, von Nitrokörpern, bei Gegenwart von Sauerstoff unter hohem Druck und mit Alkalimetallen.

Beiträge zur Gewichtsanalyse XXI. Von Winkler. Z. angew. Chem. 21. Nov. S. 662/3. Bestimmung des Bleis.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Vermögenssteuergesetz und das Vermögenszuwachssteuergesetz vom 8. April 1922. Von Bienert. Kali. 15. Nov. S. 418/23. Mitteilung und Erläuterung der einzelnen Bestimmungen. Kurze Zusammenfassung des wesentlichen Inhalts.

Zur Frage der Berechnung des Minderwertes von bergbaubeschädigten Hausgrundstücken. Von Bremer. Z. Oberschl. Ver. H. 3 u. 4. S. 57/71. Rechtslage bezüglich der Entschädigungspflicht des Bergwerksbesitzers. Minderwert und seine Begründung. Verschiedene Verfahren zur Berechnung des Minderwertes. Berechtigung der Faktoren »erschwerte Beleihbarkeit« und »erschwerte Verkäuflichkeit«.

Wirtschaft und Statistik.

Welche Verluste an Kohlen und Eisenstein erleidet Deutschland durch den Friedensvertrag von Versailles, und durch welche Maßnahmen sind diese Verluste auszugleichen? (Forts.) Bergb. 16. Nov. S. 1509/12. Die Raseneisenerze, die Spalten- und Hohraumauffüllungen, die Kontaktlagerstätten. Die Transportfrage. Aufbereitung der Erze. (Schluß f.)

Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse zwischen dem mitteldeutschen Braunkohlengebiet und dem westfälischen Steinkohlen- bzw. rheinischen Braunkohlengebiet seit 1914. Von Heinz. Braunk. 18. Nov. S. 378/82. Genaue Prüfung der Wettbewerbsverhältnisse, die sich erheblich zuungunsten Mitteldeutschlands verschoben haben.

Steinkohlen- und Naphthagewinnung in Rußland. Rauch u. Staub. Okt. S. 122/6. Übersicht über die Steinkohlenförderung. Die Arbeit der Bergbaubetriebe im Ural. Die Erdölindustrie während der ersten sechs Monate des Jahres 1922.

Die Edelmetallgewinnung der Welt 1913 bis 1919. Von Schultze. Z. pr. Geol. H. 10/11. S. 143/6. Übersichten über die in den meisten Ländern erheblich zurückgegangene Erzeugung nach den Berichten des Münzamt der Vereinigten Staaten.

Statistics and the Canadian mining industry. Von Campbell. Can. Min. J. 3. Nov. S. 744/8*. Übersicht über die Bergwerkserzeugung Kanadas. Einfuhr an Erzen und Metallen. Die Bergwerksindustrie und die Eisenbahnen. Zukunftsaussichten.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die elektrische Zugförderung der deutschen Reichsbahn. Von Wechmann. Z. d. Ing. 18. Nov. S. 1053/9*. Strecken, Betriebsmittel und Lokomotiven der Reichsbahn für den elektrischen Bahnbetrieb.

Die Turbolokomotive von Ljungström. Von Meineke. Z. d. Ing. 18. Nov. S. 1060/6*. Beschreibung der völlig neuartigen Ljungströmlokomotive mit Turbinenantrieb.

Neuere Nahfördermittel für Schüttgut, insbesondere für Kohle. Von Koehler. Z. Bayer. Rev. V. 15. Nov. S. 167/9*. Selbstgreifer, Greiferkran, Verladebrücke. Elektro-Schnellförderer, Kipper, Heinzelmännchen-Entlader, Becherförderer, Lastkraftwagen, Gurt- und Stahlbandförderer.

Verschiedenes.

Konstruktion und Mechanismus der doppelten Buchhaltung. Von Hedde. Techn. u. Wirtsch. Nov.

S. 517/27*. Das Wesen der doppelten Buchhaltung. Das Konto, Wage, Gleichung. Graphische Buchung, Wertbewegung, Rohrnetz. Inventur, Geschäftsvermögen, Aktiva, Passiva. (Schluß f.)

PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor und hessische Bergrat Hundt vom 1. Januar 1923 ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Hessischen Obern Bergbehörde und bei der Bergmeisterei Darmstadt,

der Bergassessor Tobies vom 1. Dezember ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Roddergrube der Aktiengesellschaft Braunkohlen- und Brikettwerke Roddergrube in Brühl,

der Bergassessor Schlieper vom 15. Dezember ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei der Gewerkschaft Brassert (Rheinische Stahlwerke) in Marl,

der Bergassessor Kaemmerer vom 15. November ab zum Reichspatentamt als technischer Hilfsarbeiter,

der Bergassessor Brandts vom 1. April 1923 ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Oberschlesischen Kokswerken und Chemischen Fabriken in Neu-Weißstein bei Altwasser,

der Bergassessor Kost bis zum 31. Januar 1923 zur Übernahme einer Stellung als Hilfsarbeiter bei der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft, Oberbergdirektion Altenburg,

der Bergassessor Dr. Trümpelmann vom 1. Dezember ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter der Wasserwirtschaftsstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum,

der Bergassessor Mühlhan vom 1. Januar 1923 ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Mechernicher Werke zu Mechernich.

Der Direktor Wilhelm Hinselmann in Essen ist von der Technischen Hochschule zu Berlin zum Ehrenbürger ernannt worden.

MITTEILUNG.

Trotz der im Laufe des letzten Vierteljahres in immer kürzern Zwischenräumen und zunehmendem Maße gestiegenen Papier-, Druck- und sonstigen Kosten für die Herstellung der Zeitschrift »Glückauf« hat der vergleichsweise außerordentlich niedrige Bezugspreis von vierteljährlich 75 \mathcal{M} bisher keine Erhöhung erfahren. Für die Lieferung des mindestens 32 Seiten umfassenden Inhaltsverzeichnisses für den Jahrgang 1922 muß aber unter diesen Umständen ein besonderer Betrag erhoben werden, der wenigstens einen annähernden Ausgleich der sehr erheblichen Kosten erlaubt. Dabei wird angenommen, daß manche Bezieher, die auf das kostspielige Einbinden des Jahrgangs verzichten wollen, ohnehin keinen Wert auf das Inhaltsverzeichnis legen, dessen Herstellung in der vollen Auflage der Zeitschrift diese also unnötig belasten würde.

Die Bezieher der Zeitschrift, die das Inhaltsverzeichnis für den laufenden Jahrgang zu erhalten wünschen, werden daher bis zum 15. Dezember um eine entsprechende Mitteilung und die Einsendung des Betrages von 150 \mathcal{M} auf das Postscheckkonto Nr. 19310, Essen, gebeten. Die Versendung des Inhaltsverzeichnisses wird gegen Ende des Jahres erfolgen.

Verlag Glückauf m. b. H., Essen.