Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ;
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp. Zeile oder deren Raum 25 Pf.
Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 48 | 26. November 1910 | 46. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Bestimmung des Druckes und der Geschwindigkeit von Gasen und Dämpfen. Von Ingenieur E. Stach, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Schluß)	1869
Beitrag zur Frage der Luftmengenmessung bei Kolbenkompressoren. Von Dipl.-Ing. Dr. phil. Rudolf Lorenz, Dortmund	1880
Schlagwettersichere Motoren. Von Dr. A. Thomälen, Schlachtensee	1884
Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1909	1886
Technik: Hilfsmittel beim eisernen Streckenausbau. Anemometer mit Nullstellung der Zeiger	1889
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 14. bis 21. November 1910	1889
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Oktober 1910. Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Oktober 1910. Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1910. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Oktober 1910. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1910	1889
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks Amtliche Tarifveränderungen Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Oktober 1910	1892
Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Saarbrücker Kohlenpreise. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1893
Ausstellungs- und Unterrichtswesen. Gedenkfeier der Kgl. Bergakademie in Berlin	1900
Patentbericht	1901
Bücherschau	1904
Zeitschriftenschau	1906
Personalien	1908

Bestimmung des Druckes und der Geschwindigkeit von Gasen und Dämpfen.

Von Ingenieur E. Stach, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Schluß)

Messung der Geschwindigkeit.

Die hydrostatische Geschwindigkeitsmessung hat vor der mechanischen den wesentlichen Vorzug, daß die im Meßstrom liegenden Teile keiner Bewegung ausgesetzt werden und infolgedessen bei gleichbleibenden Stromverhältnissen unveränderliche Konstanten aufweisen. Dieser unzweifelhafte Vorzug fehlt bei den Meßrädern und bedingt, daß z. B. Anemometer vor, und wenn möglich, auch nach einer Untersuchung geeicht werden müssen, während die Benutzung ungeeichter, die leider meistens noch üblich[1] ist, unbedingt verworfen werden muß. Ein Anemometer erfordert ferner eine Benutzung, die mit der Art der Prüfung übereinstimmt, weil sonst Meßergebnisse erzielt werden, die unkontrollierbare Abweichungen von der Wirklichkeit enthalten. Zur Klärung dieser Frage fand folgender Vergleichversuch statt.

[1] Von 152 selbständigen Schachtanlagen im Ruhrbezirk arbeiteten in den letzten 2½ Jahren nur 54 Anlagen oder 35% mit geprüften Anemometern; davon ließen 16 Schachtanlagen die Prüfung nicht wiederholen.

Zwei Anemometer der Bauart Casella wurden in der Prüfungsanstalt für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen der Technischen Hochschule Berlin zwangläufig derart geführt, daß man sie mittels eines über den Schutzring gezogenen Flansches an das verjüngte Ausflußrohr des Kubizierapparates der Prüfungsanstalt schraubte. Die gesamte gemessene Luftmenge mußte daher durch das Flügelrad streichen. Die Eichlinie für diesen Zwanglauf ist in Abb. 22 mit *I* bezeichnet. Darauf wurden diese Anemometer von mir auf dem Rundlaufapparat der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum[1], also im Freilauf geprüft, u. zw. einmal mit und sodann ohne Flansch. Die Ergebnisse zeigen die Eichlinien *II* und *III*. Zur Bewertung der erhaltenen Unterschiede seien die Eichlinien bei v=10 m/sek betrachtet; dabei machte das Flügelrad im Fall I 14,3, im Fall II 13,0 und im Fall III 11,3 Umläufe in 1 sek. Demnach ergibt sich $\frac{I}{III} \cdot 100 = \frac{14,3}{11,3} \cdot 100 = 126,5,$

[1] s. Glückauf 1902, S. 1141 ff. und 1212; 1903, S. 1149 ff.

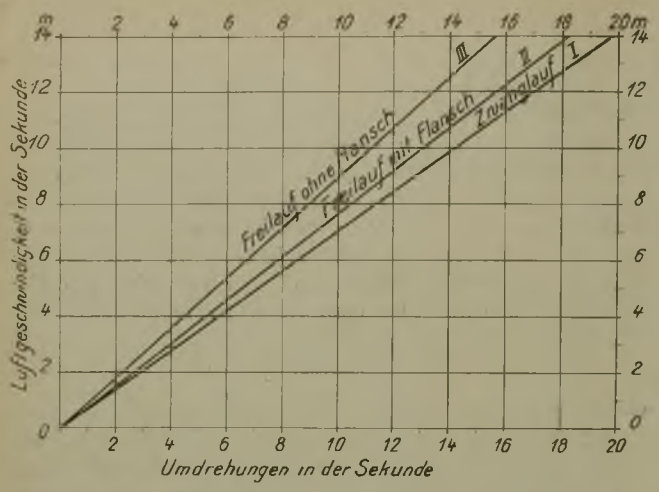


Abb. 22. Anemometer-Korrektion bei Zwanglauf und Freilauf.

d. h. ein im Freilauf geprüftes Anemometer zeigt bei zwangläufiger Benutzung 26,5% mehr an als bei Benutzung im freien Luftstrom.

Nun werden Anemometer im Bergbau zwar niemals zwangläufig benutzt, doch dienen sie sehr häufig zu Messungen in Lutten und werden dann, sei es mit oder ohne Benutzung von Eichkurven, Ergebnisse liefern, die der Wirklichkeit in keinem Falle entsprechen. Die Abweichungen werden je nach der Weite der Lutten zwischen 0 und 26,5% liegen und müßten durch kostspielige und zeitraubende Versuche für jedes Instrument und für verschiedene Rohrweiten festgestellt werden.

Auch die Messung mit Anemometern in größern Querschnitten, wie in Hauptwetterstrecken, im Saugkanal und vor Ort, können nicht einwandfrei sein, weil Kohlenstaub und Feuchtigkeit die Umlaufzahl der Flügelräder beeinflussen und daher trotz vorhergegangener Eichung falsche Ergebnisse auftreten. Erschwerend wirkt ferner der Umstand, daß man bei Messungen mit Anemometern an die Zeit gebunden ist, und daß die Abtastung eines großen Querschnittes zur Bestimmung der mittlern Geschwindigkeit daher zeitraubend oder aus örtlichen Gründen auch oft unmöglich wird.

Alle diese aufgeführten Schwierigkeiten und Fehlerquellen werden durch Benutzung hydrostatischer Meßgeräte in Verbindung mit Staurohren beseitigt und damit folgende Vorteile erreicht:

1. unveränderlich richtige und augenblicklich abzulesende Geschwindigkeit an der Meßstelle;
2. keine Beeinflussung der Anzeige durch Staub und Feuchtigkeit bei richtiger Wahl der Öffnungen in den Staurohren;
3. die Möglichkeit, einen großen Querschnitt in kurzer Zeit abzutasten, um die mittlere Geschwindigkeit festzustellen;
4. Fortfall der Nachprüfung für die hydrostatischen Meßgeräte, da geometrisch ähnliche Geräte gleiche Konstanten haben.

Aus diesen Erwägungen heraus sollte man dazu übergehen, auch bei Messungen im Bergbau die Anwendung von Anemometern tunlichst auszuschalten, da diese nur so verwandt werden dürfen, wie sie geeicht worden sind, was praktisch nur in seltenen Fällen möglich ist[1].

Meine frühere Beschreibung eines Meßverfahrens, um schnell, bequem und sicher die vom Ventilator abgesaugte Menge Grubenluft hydrostatisch festzustellen[2], ist dahin zu ergänzen, daß die Aufteilung eines Meßquerschnittes in flächengleiche Stücke erfolgen muß, in deren Schwerpunktachsen die Messungen vorzunehmen sind. Aus der Kurve der Geschwindigkeitsverteilung ermittelt man die Höhen für die flächengleichen Stücke; das arithmetische Mittel der Höhen gibt dann hinreichend genau die mittlere Geschwindigkeit an. Sodann ist durch neuere Untersuchungen von Rietschel gefunden worden[3], daß der Koeffizient für die Rückseite der Stauscheibe von Recknagel in den Grenzen von 0,3–0,55 schwanken kann, während die Vorderseite die gleichbleibende Konstante 1 aufweist. Die Konstante der Stauscheibe schwankt also zwischen 1,3 und 1,55. Dagegen zeigen die Staurohre von Brabbée, Prandtl und Fueß die gleichbleibende Konstante 1; deshalb empfehle ich, für hydrostatische Messungen nur diese Staurohre (s. die Abb. 3–5) anzuwenden. Sie haben gegenüber den Stauscheiben außerdem noch den besondern Vorteil, daß es möglich ist, die Geschwindigkeitsmessung bis nahe an die Rohrwandungen auszudehnen.

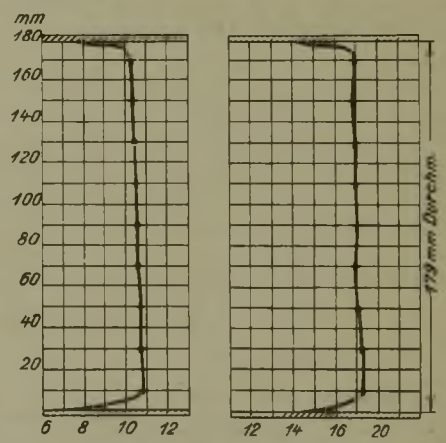


Abb. 23. Geschwindigkeitsverteilung in Rohren.

Rietschel fand durch Messungen mit Staurohren in einer Rohrleitung von 179 mm l. W. die in Abb. 23 dargestellten Geschwindigkeitsverteilungen, die zeigen, daß die Geschwindigkeit auf etwa 90% des Rohrdurchmessers annähernd gleichbleibt und dann auf beiden Seiten nach den Wandungen hin stark abfällt. Kann man in geraden langen Rohrstücken auf annähernd geradlinigen Verlauf der Luftfäden rechnen, so genügt die Messung längs eines Durchmessers; da jedoch die einwandfreie Beurteilung des tatsächlichen Verlaufes der Luftfäden vielfach unmöglich ist, so empfiehlt es

[1] Für manche Zwecke, z. B. bei Messungen vor Ort, wird das in dieser Zeitschrift, Jahrg. 1903, S. 1153/4 beschriebene Schultz-Fueß-Anemometer anwendbar bleiben, da bei ihm die Konstante fortfällt.
[2] s. Glückauf 1909, S. 913 ff.
[3] Bestätigt durch Versuche auf dem Rundlaufapparat der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum.

sich, die Messung über mehrere Durchmesser zu erstrecken oder in der von mir angegebenen Weise zu verfahren[1].

Die Berechnung der Geschwindigkeit aus Ablesungen an hydrostatischen Meßgeräten wird für Staurohre wie folgt ausgeführt. Aus der Gleichung $p_g = p_{st} + p_d$ ergibt sich $p_d = p_g - p_{st}$; ferner ist

$$v = \sqrt{\frac{p_d \cdot 2g \cdot \gamma}{k \cdot \delta}},$$

worin v die Geschwindigkeit in m/sek, p_d der dynamische Druck in mm, senkrecht am Meßgerät abgelesen, g=9,81, γ das spez. Gewicht der Meßflüssigkeit, δ das spez. Gewicht des Gases in kg/cbm und k der Koeffizient des Staurohres ist.

Bei $\gamma = 1$ (Wasser) und $\delta = 1{,}293$ (trockne Luft bei 0° C und 760 mm Quecksilbersäule) erhält man für k=1 (Staurohre von Brabbée, Prandtl und Fueß) die Zahlen der nachstehenden Übersicht.

V	p_d	V	p_d	V	p_d	V	p_d	V	p_d
1	0,0658	11	7,98	21	29,07	31	63,20	41	110,75
2	0,263	12	9,48	22	31,92	32	67,44	42	116,28
3	0,593	13	11,12	23	34,80	33	71,82	43	121,80
4	1,054	14	12,92	24	37,92	34	76,00	44	127,68
5	1,642	15	14,78	25	41,05	35	80,75	45	133,7
6	2,372	16	16,86	26	44,48	36	85,56	46	139,2
7	3,23	17	19,0	27	48,12	37	90,00	47	145,3
8	4,216	18	21,39	28	51,68	38	95,2	48	151,6
9	5,347	19	23,8	29	55,25	39	100,08	49	158,3
10	6,56	20	26,24	30	58,94	40	104,96	50	164,2

Abb. 24. Staurand.

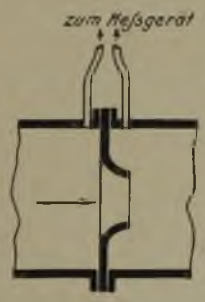


Abb. 25. Düse.

Abb. 26. Düse.

Da p_d für geringe Geschwindigkeiten sehr klein ausfällt, wird es nötig sein, Meßgeräte mit großer Übersetzung zu wählen.

Abb. 27. Stauflansch.

Eine Staurohrmessung ist naturgemäß zeitraubend und z. B. an Lutten im Grubenbetrieb schwierig durchzuführen. Als einfacheres und doch zuverlässiges Mittel, um an Rohrleitungen (Lutten) Geschwindigkeitsmessungen vorzunehmen, dienen Stauränder (Abb. 24), Düsen (Abb. 25 und 26) oder Stauflanschen (Abb. 27).

[1] s. Glückauf 1909, S. 913 ff.

Dr.-Ing. J. Brandis in Aachen hat umfangreiche Versuchsreihen mit Staurändern bis zu 650 mm l. W. durchgeführt, worüber hier später berichtet werden soll. Die Anwendung von Staurändern ist mit geringen Mitteln durchzuführen, jedoch bedarf es der Kenntnis des zweckmäßigsten Verhältnisses von d : D, um den geringsten Druckverlust zu erzielen.

Düsen und Stauflanschen sind kostspieliger als Stauränder und werden daher zweckmäßig nur bei festliegenden Rohrleitungen Anwendung finden.

Für Stauränder, Düsen und Stauflanschen gilt die Zeunersche Formel für Gase und Dämpfe

$$w = k \cdot \sqrt{2g \cdot \left(1 - \frac{p_2}{p_1}\right) \frac{p_2}{v_1}},$$

worin bedeuten: w die Geschwindigkeit in m/sek; k einen Koeffizienten; g die Erdbeschleunigung; p_1 den Druck vor, p_2 den Druck hinter dem Staugerät in at abs. und v_1 das spezifische Volumen (cbm/kg) vor dem Staugerät. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist k = 0,98 zu setzen, mit g = 9,81 erhält man

$$w = 4{,}37 \cdot \sqrt{\left(1 - \frac{p_2}{p_1}\right) \frac{p_2}{v_1}}$$

Handelt es sich um die Messung von Grubenluft mit $v_1 = 0{,}83$ cbm/kg, so ist

$$w = 4{,}8 \cdot \sqrt{\left(1 - \frac{p_2}{p_1}\right) \cdot p_2}$$

Bei F als Querschnitt des Staugeräts ist die Durchflußmenge Q = F · w. Mit Hilfe der vorstehenden Angaben wird man sich für ein bestimmtes Staugerät und verschiedene Werte von p_1 und p_2 eine Zahlentafel aufstellen können, aus der man die Durchflußmengen für das Rohr aus dem gemessenen Druckunterschied schnell und sicher abzulesen vermag.

Meßgeräte für Geschwindigkeit.

Für Ablesung. Die hydrostatische Messung der Geschwindigkeit ist eine Druckunterschiedmessung; die beschriebenen Geräte zur Druckmessung werden daher unmittelbar zur Geschwindigkeitsmessung zu benutzen sein, falls ihre Bauart den statischen Drücken genügt. Dieser Forderung kann jedoch leicht entsprochen werden.

Für die Manometer mit neigbarem Meßrohr (s. Abb. 10 bis 12) vereinfachen Zahlentafeln oder Diagramme gemäß Abb. 28, die das spezifische Gewicht von Meßflüssigkeit und Gas berücksichtigen, die Ausführung der Messungen, da die abgelesenen Ausschläge im Meßrohr ohne weiteres als Geschwindigkeit entnommen werden können. Handelt es sich um Geschwindigkeiten von 0–5 m/sek, so sind Zahlentafeln erforderlich. Mit Hilfe eines Meßgeräts, das etwa der Abb. 11 entspricht, wird man auch die Wasserleistung von Schleuderpumpen in Bergwerken und an Kondensationen bequem und sicher nachprüfen können, wenn man das Staurohr in der Nähe des Auswurfs der Druckleitung (des statischen Drucks wegen) in ein aufsteigendes Rohrstück einbaut. Bekanntlich läßt die Leistung der Schleuderräder im Laufe des Betriebes infolge von Abnutzung durch

unreines Wasser oder durch Kesselsteinansatz nach, ohne daß es bisher möglich war, diese Leistungseinbuße auf einfache Weise nachzuprüfen.

Als Ersatz für Anemometer ist auch das von mir angegebene und in Abb. 29 dargestellte Meßgerät in der Bauart Fueß geeignet. Die Abmessungen sind so gewählt, daß das Manometer in einem Holzkasten mit Lederüberzug an einem Riemen bequem getragen werden kann. Mit Hilfe eines in kardanischem Gelenk verstellbaren Zapfens ist das Instrument mit Benutzung zweier Wasserwagen auf einem Stativ ähnlich wie ein Theodolit aufzustellen. Von dem Staurohr werden die Verbindungen mit den Anschlüssen des Meßgeräts durch leichte, biegsame Rohre oder Gummischläuche hergestellt. Als Sperrflüssigkeit dient gefärbter Alkohol, das Meßrohr kann je nach dem gewünschten Empfindlichkeitsgrad die Stellungen einnehmen, die an dem umlegbaren Hebel als Festpunkte angebracht sind. Mit Hilfe einer beigegebenen Zahlentafel lassen sich die gemessenen Druckunterschiede entsprechend der gewählten Neigung des Meßrohres unmittelbar als Geschwindigkeit ablesen. Durch einen Wechselhahn ist es außerdem möglich, den Gesamtdruck oder den statischen Druck in der früher angegebenen Weise zu ermitteln. Hierdurch wird das Meßgerät noch besonders wertvoll, da es die Möglichkeit bietet, das Druckgefälle vor und hinter einer Wettertür oder einem Wetterscheider festzustellen.

Das Instrument wäre auch sehr geeignet, um an Hauptpunkten der Wetterführung feststehend in den Stoß einer Hauptwetterstrecke eingebaut zu werden.

Die Firma Schultze fertigt Mikromanometer zur Geschwindigkeitsmessung (Abb. 11 entsprechend) für Neigungen von 1 : 4 bis 1 : 400 in 9 Abstufungen an. Neben dem Meßrohr liegt eine auf Holz angebrachte Skala, die der ungleichen Bohrung und Form des verwendeten Gasrohres Rechnung trägt. Parallel zu dieser Teilung verläuft am obern Rande des Meßlineals eine gleich lange Teilung von 0 bis 200 mm derart, daß sich die Anfangs- und Endpunkte der beiden Skalen unmittelbar gegenüberliegen. Alle 10. Teile sind bei der Skala geradlinig verbunden. An der obern gleichgeteilten Skala gleitet eine Geschwindigkeitskala. Diese stellt man zu Beginn der Messung mit ihrem Nullpunkt dem Meniskus der Meßflüssigkeit in der Ruhelage entsprechend ein und liest den gemessenen Druckunterschied unmittelbar als Geschwindigkeit ab. Man ist daher bei dieser Anordnung unabhängig von der augenblicklichen Nullage der Meßflüssigkeit.

Zur hydrostatischen Messung größerer Geschwindigkeiten baut die Firma Schultze Meßgeräte mit gebogenem

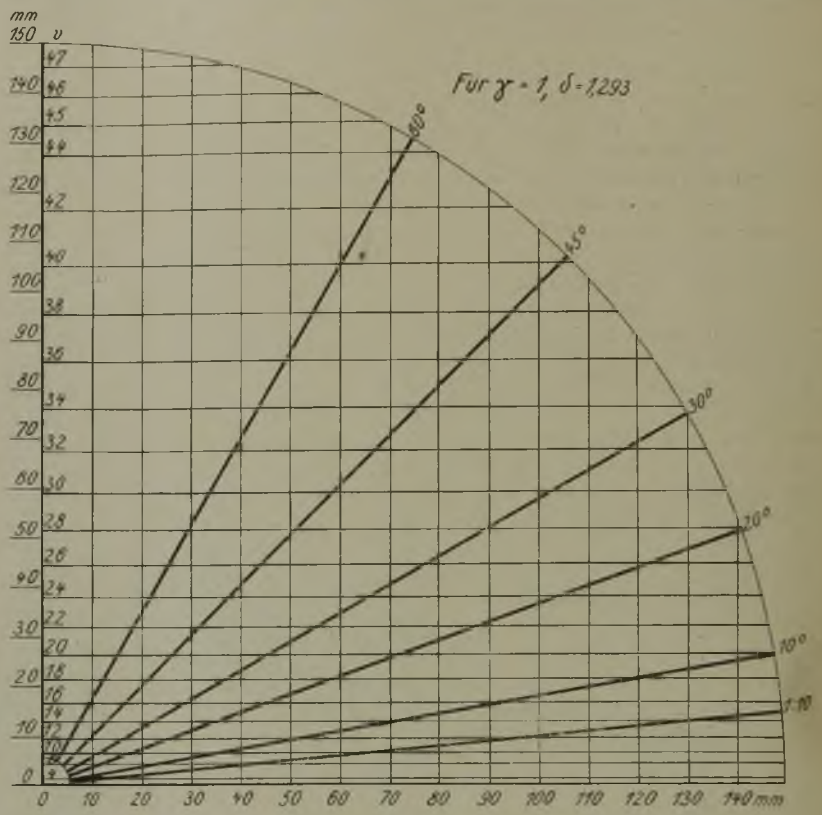


Abb. 28. Diagramm für geneigte Meßrohre.

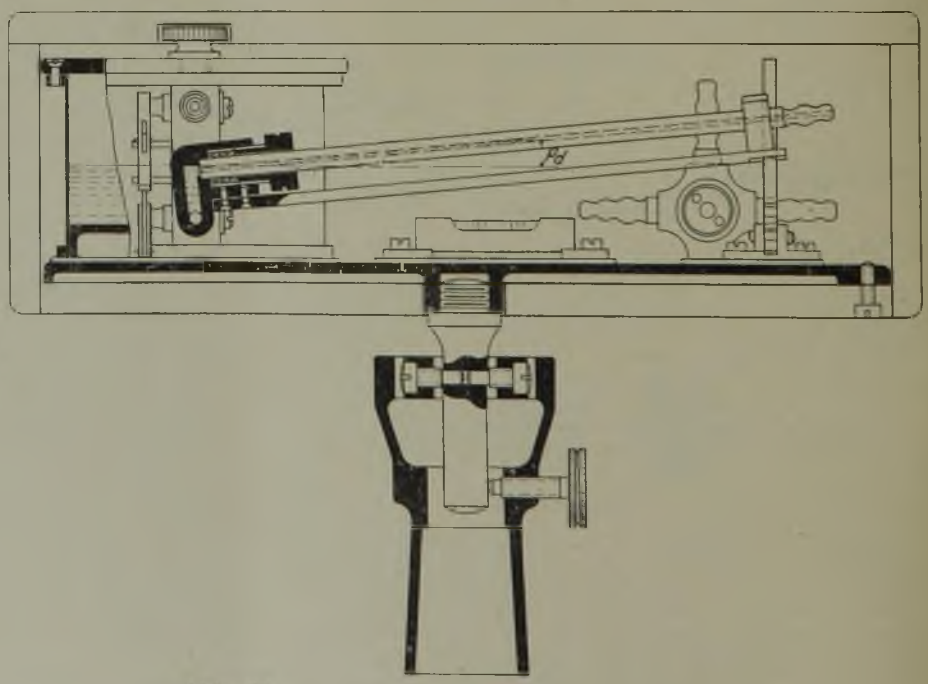


Abb. 29. Gruben-Mikromanometer nach Stach.

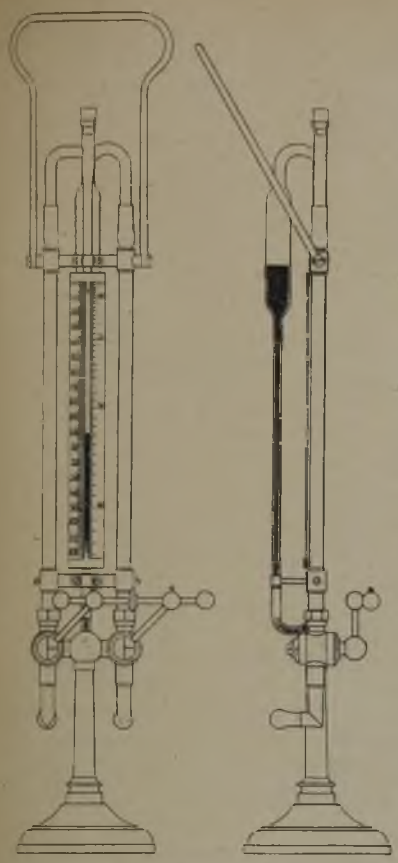


Abb. 30. Standrohr-Manometer nach Krell.

Meßrohr[1]. Auf einer hinter dem Meßrohr angebrachten Milchglasplatte sind die Werte der Geschwindigkeit und der Wassersäulenhöhe aufgetragen. Die Herstellung eines derart gebogenen Glasrohres erfordert sehr große Sorgfalt, da der Teil des parabolisch gekrümmten Rohres in der Nähe von Null nahezu gerade verläuft, so daß auch die Einstellung des Nullpunktes schwierig ist.

Um große Geschwindigkeiten zu messen, wird man senkrechte Rohre (s. Abb. 30) benutzen.

Diese von Krell angegebenen Standmanometer werden ebenfalls von der Firma Schultze ausgeführt; sie erreichen bei Alkoholfüllung für Geschwindigkeiten bis zu 70 m/sek eine Skalenlänge von 400 mm.

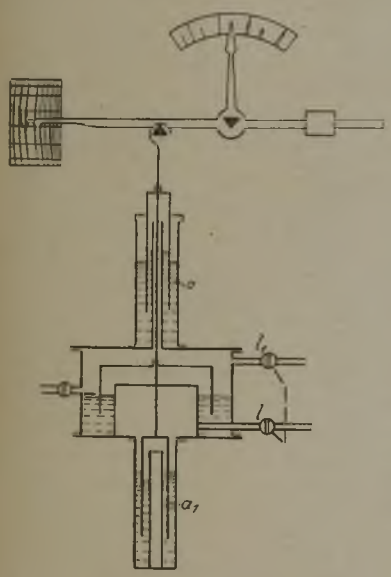


Abb. 31. Geschwindigkeitsmesser mit statischem Druckausgleich.

Um mit geneigten Rohren große Geschwindigkeiten zu messen, empfiehlt es sich, an Stelle von Alkohol oder Petroleum, das für wissenschaftliche Messungen viel benutzt wird, Quecksilber anzuwenden.

Für sehr genaue Messungen ist es erforderlich, die Temperatur am Meßgerät und den Barometerstand zu berücksichtigen. Ebenso muß die Temperatur an der Meßstelle zwecks Bestimmung des spezifischen Gewichts oder zur Umrechnung ermittelt werden.

Für Aufzeichnung. Bei allen schreibenden Instrumenten für Geschwindigkeit müssen Einrichtungen getroffen sein, um den statischen Druck auszuschalten, die zweckmäßig bei der Besprechung der einzelnen Instrumente erwähnt werden. Eine weitere Aufgabe kann sein, die quadratische Teilung der Diagramme zu vermeiden und die Instrumente so zu bauen, daß das Diagramm planimetrierbar wird. Ferner sind Vorkehrungen bekannt geworden, die den wechselnden Druck berücksichtigen, da bei gleichem Druckunterschied die Geschwindigkeit eines leichtern Gases größer wird als die eines schwereren. Die zur Erfüllung der genannten Bedingungen gewählten Konstruktionen sind größtenteils sehr interessant, doch wird es Aufgabe eingehender unparteiischer Untersuchungen sein, den Grad der Genauigkeit dieser Einrichtungen zu prüfen, bzw. festzustellen, ob den praktischen Bedürfnissen Genüge geleistet ist. Handelt es sich um die Messung von überhitztem Dampf, so ist immer noch eine Umrechnung an Hand von Zahlentafeln nötig, da die bisher bekannten Dampfmesser selbsttätig diese Schwierigkeit noch nicht beseitigen konnten; auch ist nicht anzunehmen, daß die Bewertung der Überhitzungstemperatur auf selbsttätigem Wege jemals gelingen wird.

[1] s. Glückauf 1909, S. 914, Abb. 2.

Schreibende Apparate für Geschwindigkeitsmessung bei geringen statischen Drücken[1].

Der nach Abb. 31 gebaute Apparat besitzt eine in die Sperrflüssigkeit ragende Tauchglocke, die durch den über und unter der Glocke auftretenden Druckunterschied verschoben wird. Die Verschiebung überträgt sich auf einen ausgeglichenen Hebel und kann entweder angezeigt oder aufgeschrieben werden.

Um die statische Druckausgleichung auf die Tauchglocke wirken zu lassen, muß der Apparat gegen die Atmosphäre abgeschlossen werden; diese Aufgabe erfüllen die Quecksilberabschlüsse a und a_1. Derartige Apparate werden von Fueß für Drücke bis 500 mm Wassersäule ausgeführt. Die Hebel l und l_1 müssen gleichzeitig geöffnet werden, weil sonst der statische Druck einseitig auf die Tauchglocke wirken würde und den Apparat zerstören könnte; man findet daher bei allen schreibenden Geschwindigkeitsmessern zwangläufig verbundene Hebel der Absperrhähne.

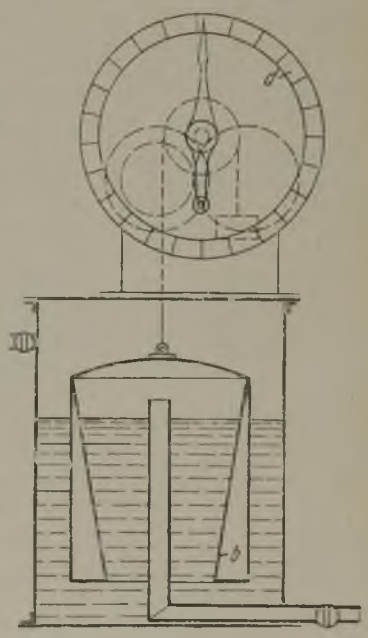


Abb. 32. Volummeter von Dietzieus-Brabbée.

Für die Messung von Luftgeschwindigkeiten bei atmosphärischen Drücken können Einrichtungen zur Ausschaltung des statischen Druckes fortfallen. Hierauf ist z. B. die Bauart des Volummetersystems Dietzius - Brabbée be-

[1] vgl. auch Glückauf 1906, S. 1345 ff und 1590 ff.

gründet, das außerdem noch wegen seiner innern Form der Tauchglocke Erwähnung verdient. Gemäß Abb. 32 ist der innere Teil *b* der Tauchglocke parabolisch begrenzt, wodurch die Verdrängung so erfolgt, daß an der Skala *d* annähernd proportionale Ausschläge auftreten. Dieser Apparat wird neuerdings auch schreibend eingerichtet.

Eine ähnliche Bauart für Geschwindigkeitsmessung mit gleicher Diagrammteilung wendet die Hydro-Apparate-Bauanstalt für eine Schwimmertauchglocke an. Die Messung des statischen Druckes wird bei diesen Instrumenten ohne Anwendung besonderer außenliegender Flüssigkeitsabschlüsse dadurch erreicht, daß die Schreibstange, wie aus Abb. 33 hervorgeht, durch ein Rohr *r* geführt wird, das in die Sperrflüssigkeit des Apparates eintaucht. Diese Bauart läßt sich für Drücke bis zu 750 mm Wassersäule ausführen; für höhere Drücke bringt die Firma eine aufgesetzte Metallhaube an, die mit einem Glasfenster zur Beobachtung des Diagramms versehen ist. Der ganze Raum unter der Metallhaube ist dann dem statischen Druck ausgesetzt, und die Schreibstange kann ohne weiteres von dem Schwimmer aus auf das Diagramm arbeiten.

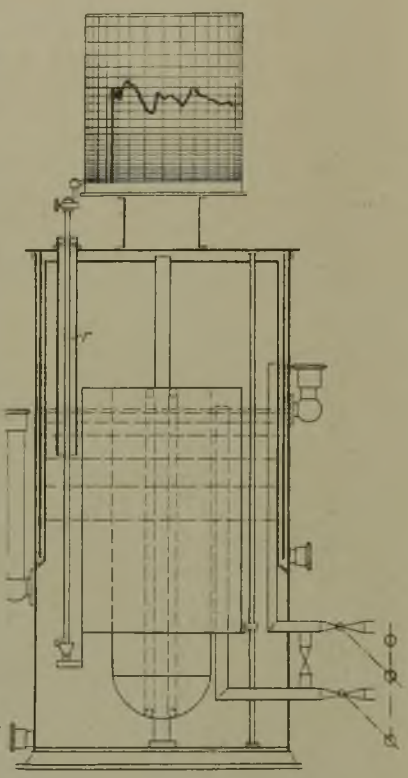


Abb. 33. Geschwindigkeitsmesser, Bauart Hydro.

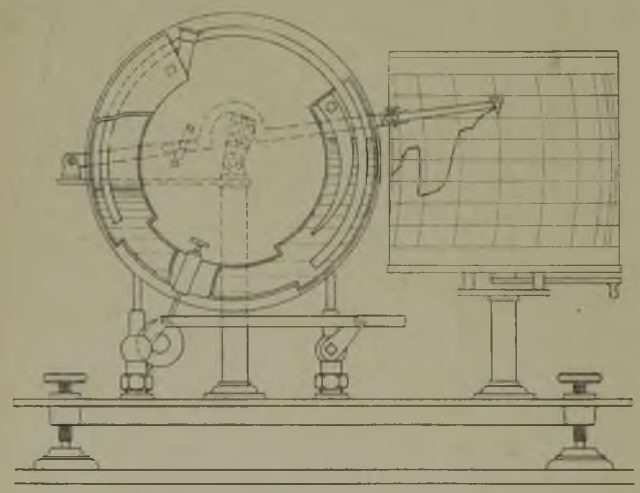


Abb. 34. Geschwindigkeitsmesser, Bauart de Bruyn.

Der Geschwindigkeitsmesser der Firma de Bruyn arbeitet ohne besondere Einrichtungen zur Ausgleichung des statischen Druckes, aber mit Berücksichtigung gleicher Diagrammteilung. Im Aufbau ähnelt der

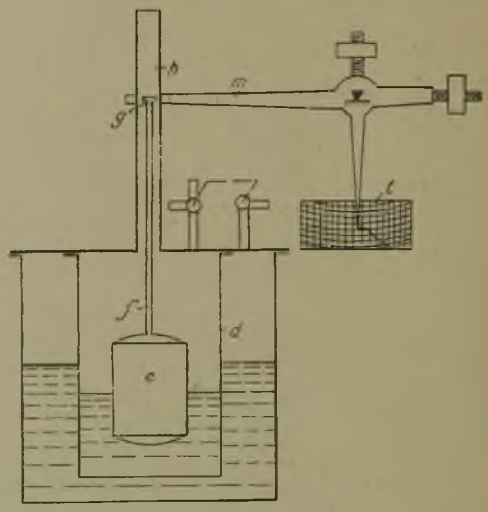


Abb. 35. Geschwindigkeitsmesser, Bauart Fueß.

Apparat dem in Abb. 20 wiedergegebenen; der Meßkörper ist aber, wie aus Abb. 34 hervorgeht, mit einem sichelförmigen, in eine Flüssigkeit tauchenden Anbau versehen, durch deren Verdrängung der gleichmäßige Ausschlag des Schreibhebels bei quadratisch anwachsender Geschwindigkeitshöhe erreicht wird. Bei der Besprechung der Dampfmesser soll dieser Apparat noch eingehender behandelt werden (s. S. 1879).

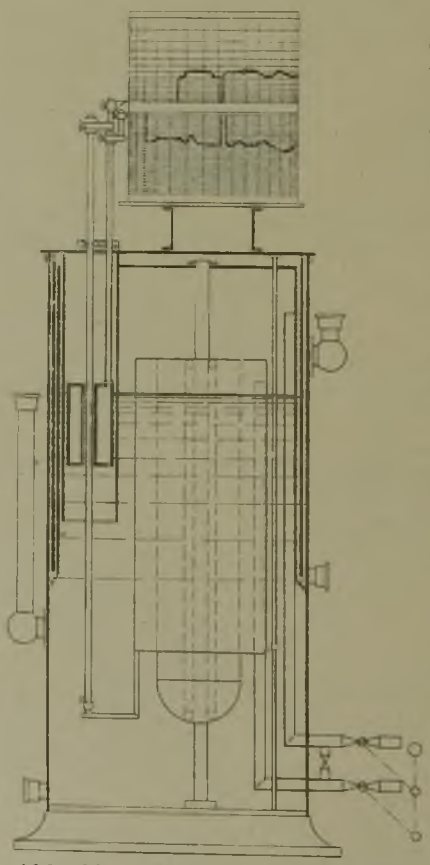


Abb. 36. Vereinigter Druck- und Geschwindigkeitsmesser, Bauart Hydro.

Ein Apparat, der ebenfalls keiner besonderen Einrichtung zur Ausgleichung des statischen Druckes bedarf, ist in Abb. 35 (Bauart Fueß) dargestellt. Die Schwimmerglocke *e* trägt eine Metallstange *f* mit aufgesetztem Eisenstück *g*; durch den unten offenen Zylinder *d* wird der Raum für die Sperrflüssigkeit geteilt, diese verschiebt sich dann nur unter dem Einfluß des

Geschwindigkeitsdruckes. Der innere Raum ist durch das Metallrohr *h* abgeschlossen; die Bewegung des Eisenstücks *g* wird in derselben Weise, wie sie bei dem schreibenden Vakuummeter erörtert wurde, auf den Magnetwagebalken *m* und die Schreibtrommel *t* über-

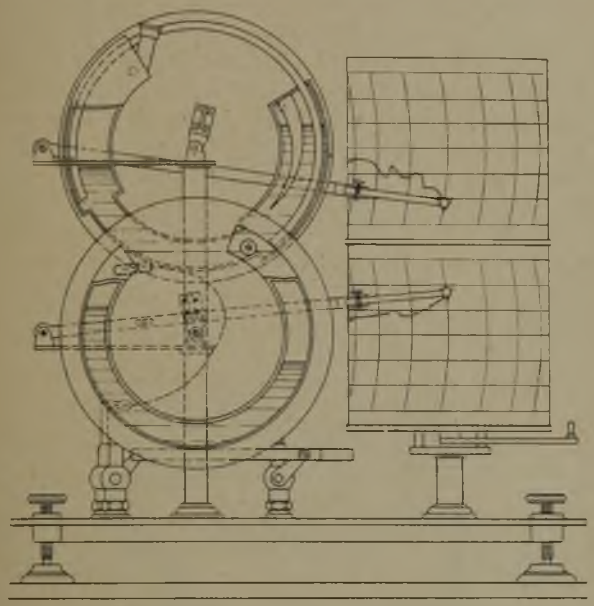


Abb. 37. Vereinigter Druck- und Geschwindigkeitsmesser, Bauart de Bruyn.

tragen. Die Berücksichtigung gleicher Diagrammteilung könnte durch besondere Formgebung des Schwimmers *e* erreicht werden. Bei entsprechender Bemessung der Gefäßwandungen und des Rohres *h* läßt sich dieser Apparat für alle Drücke anwenden.

Vereinigte Depressions- nnd Geschwindigkeitsmesser.

Es ist bereits wiederholt darauf hingewiesen worden, daß allein die Bestimmung und Aufzeichnung der Depression bei Ventilatoranlagen in Bergwerken kein unzweifelhaftes Bild über das Maß der Bewetterung geben können. Daher sind seit mehreren Jahren zahlreiche schreibende Geschwindigkeitsmesser zur Aufzeichnung der Menge der ausziehenden Grubenwetter gebaut und aufgestellt worden. Da manche Leiter von Bergwerken, namentlich im Hinblick auf den Einfluß des fortschreitenden Abbaues, d. h. der Verlängerung und Erweiterung der Grubenstrecken auf die Höhe der Depression, auf die Aufzeichnung der Depression und auf die Möglichkeit, dann die Leistung des Ventilators bequem beurteilen zu können, nicht verzichten wollen, hat man schreibende Geräte gebaut, die gleichzeitig Depression und Geschwindigkeit auf einem Diagramm verzeichnen. In Abb. 36 ist ein solcher vereinigter Apparat der Hydro-Apparate-Bauanstalt und in Abb. 37 eine Bauart von de Bruyn veranschaulicht. Die Wirkungsweise ergibt sich zur Genüge aus den Abbildungen und aus den voraufgegangenen Erläuterungen.

Schreibende Meßgeräte für Geschwindigkeitsmessung bei hohen statischen Drücken.

Von den beschriebenen Apparaten werden die in den Abb. 34 und 35 dargestellten ohne weiteres für jeden beliebigen Druck geeignet sein, ebenso auch der Hydroapparat mit Metallglocke, wenn nur die Gehäuse stark genug ausgeführt werden. Das Bedürfnis nach solchen Meßgeräten ist namentlich durch die wachsende Verbreitung der Turbokompressoren gesteigert worden, da es von der größten Bedeutung ist, deren Liefermengen ständig zu überwachen. Der Einfluß wechselnden Druckes bei Preßluft wird in derselben Weise Berücksichtigung finden können, wie sie bei den Dampfmessern im folgenden Abschnitt noch besprochen werden soll. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß sich beim Betriebe von Turbokompressoren auch das Verfahren herausgebildet hat, die angesaugte Luftmenge zu verzeichnen; es bietet weniger Schwierigkeiten als die Messung bei Druck und kann auch empfohlen werden, weil die geleistete Garantie sich meist auf die angesaugte Luftmenge bezieht und etwa rückströmende Luft in dem Zustrom des Saugrohres zum Ausdruck kommt.

Dampfmesser.

Diese Instrumente werden entweder ohne Meßflansch oder Düse in eine Dampfleitung fest eingebaut und

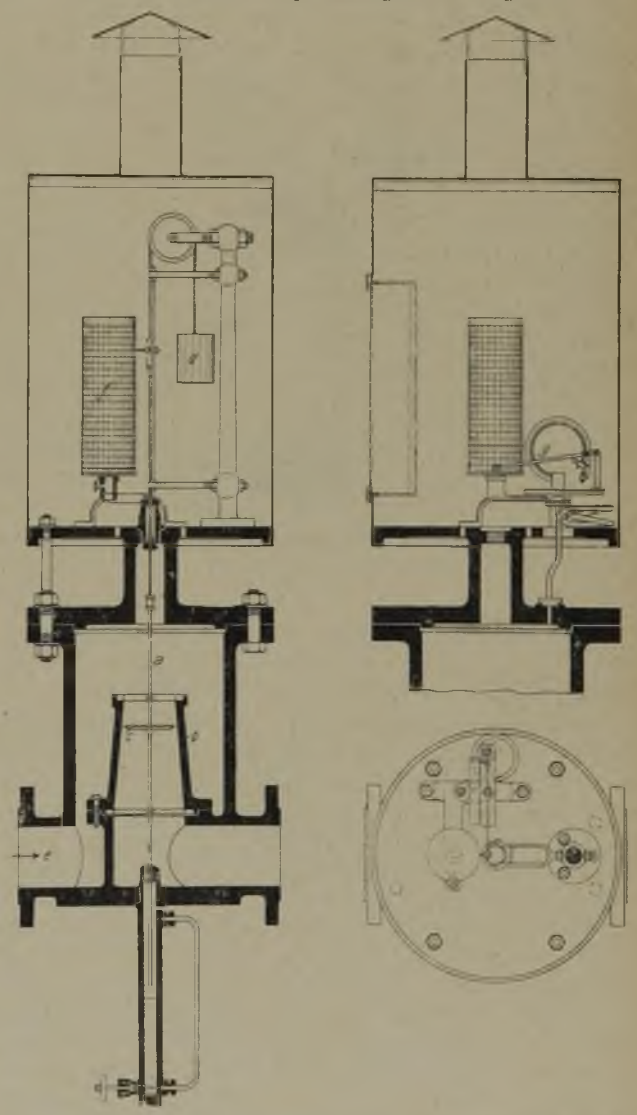


Abb. 38. Dampfmesser der Elberfelder Farbenfabriken.

passen dann nur für einen bestimmten Leitungsdurchmesser, oder sie sind unabhängig vom Rohrdurchmesser und werden in einiger Entfernung von der Meßstelle im Zusammenhang mit Meßflanschen, Düsen, Stauändern, seltener mit Pitotrohren, aufgestellt.

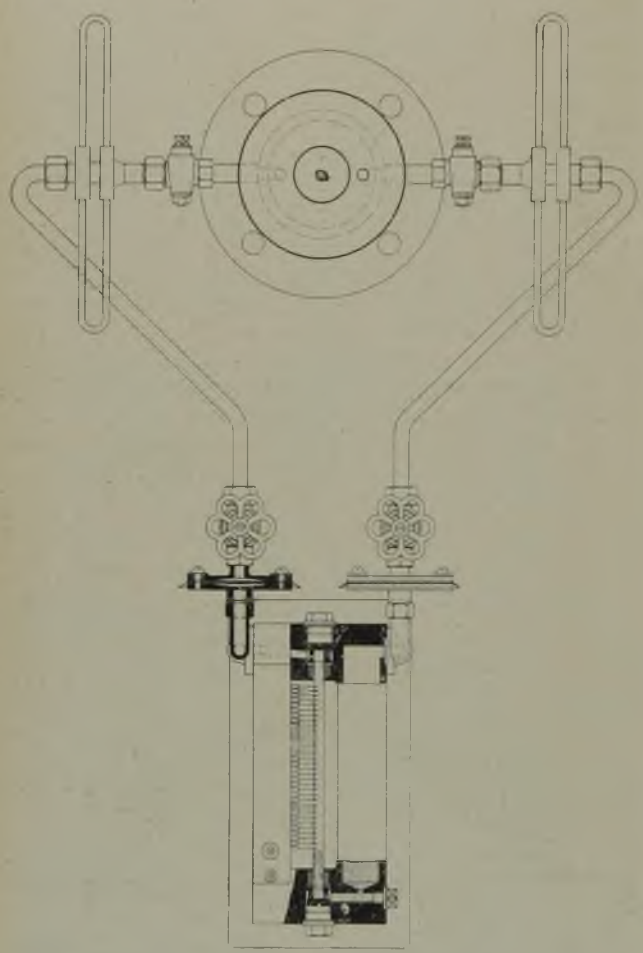


Abb. 39. Anzeigender Dampfmesser mit Wassersäulenausgleich von Hallwachs & Co.

Dampfmesser der ersten Art werden von den Elberfelder Farbenfabriken in Leverkusen ausgeführt. Sie zeigen folgende Einrichtung und Arbeitsweise.

In einem Gehäuse (s. Abb. 38) ist ein Hohlkegelstumpf *b* eingebaut, in dem sich ein an einem Drahte *a* befestigter Teller *c* frei bewegen kann. Der Draht ist durch den Deckel des Gehäuses über eine Rolle geführt und durch ein Gewicht *d* beschwert. Der bei *e* in das Gefäß tretende Dampf muß, um zu den Verbrauchstellen zu gelangen, durch den Hohlkegelstumpf streichen. Infolgedessen bewegt sich der Teller nach unten und bleibt an der Stelle stehen, an welcher der betreffende Querschnitt dem Dampfverbrauch genügt, d. h. der Teller stellt sich so ein, daß der Unterschied der Drücke entsprechend der durch das Gewicht hervorgerufenen Belastung vor und hinter dem Teller stets gleich ist. Steigt die durch den Topf strömende Dampfmenge durch größere Entnahme, so würde, wenn der Teller feststünde, der Querschnitt also derselbe bliebe, der Druckunterschied vor und hinter dem Teller und damit auch die Geschwindigkeit wachsen. Da aber der Teller frei schwebt, so wird er sich nach unten bewegen und dem Dampf einen größern Ringquerschnitt bieten, bis Druckunterschied und Geschwindigkeit wieder in dem ursprünglichen Maße vorhanden sind. Umgekehrt wird der Teller bei verringerter Dampfentnahme infolge des dann kleinern Druckunterschiedes nach oben gehen und den Querschnitt verkleinern. Durch eine mit dem oben erwähnten Draht der Tellerbefestigung verbundene Schreibfeder werden die Tellerstellungen auf einer Schreibtrommel *f* verzeichnet. Gleichzeitig schreibt ein auf dem Deckel des Dampfmessers angeordnetes Manometer *g* den wechselnden Druck auf.

Bezeichnet G das gesamte durch den Messer gehende Dampfgewicht in kg/sek, F den Durchgangsquerschnitt

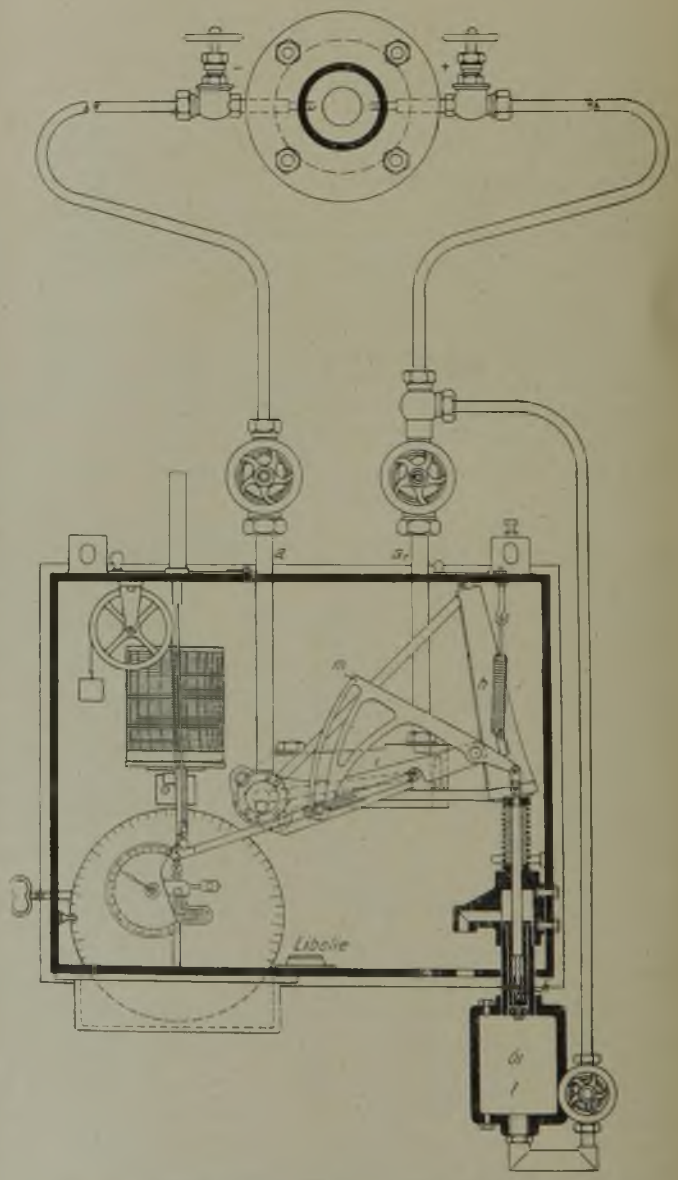


Abb. 40. Schreibender Gehre-Dampfmesser mit Druckberücksichtigung.

in qm, u die Geschwindigkeit des Dampfes in m/sek, γ das Gewicht von 1 cbm Dampf in kg bei der mittlern Spannung p, so ist

$$G = F \cdot u \cdot \gamma.$$

Die Geschwindigkeit u, die durch Versuche für den fertigen Apparat festgestellt wird, ist infolge der Formgebung des Hohlkegelstumpfes für das jeweilige

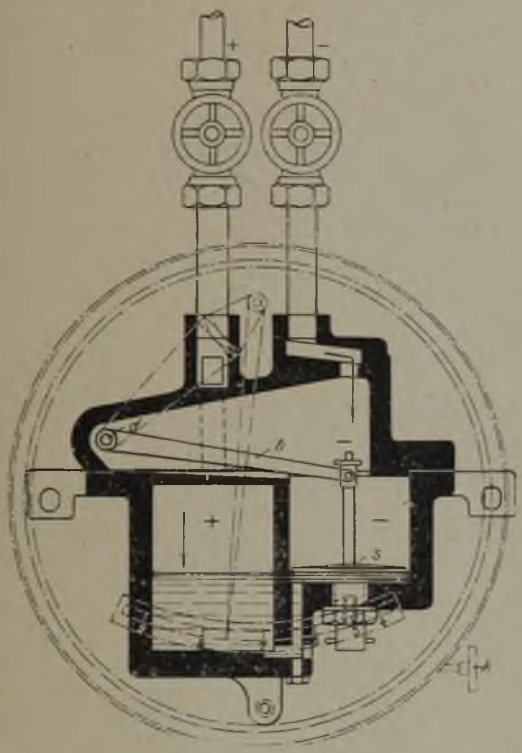


Abb. 41. Dampfuhr der Gehre-Dampfmesser-Gesellschaft.

spezifische Gewicht γ konstant. Zur Ermittlung der in einer Zeiteinheit den Messer durchströmenden Dampfmenge dient eine Zahlentafel, in der die Verbrauchsmengen für 1 mm Tellerentfernung bei den verschiedenen Dampfspannungen bzw. Temperaturen zusammengestellt sind. Handelt es sich um überhitzten Dampf, so ist noch eine besondere Tabelle nötig. Die größte Ungenauigkeit des Dampfmessers soll nach der Garantie 3% nicht übersteigen.

Für Dampfmesser der zweiten Art dient übereinstimmend Quecksilber als Sperrflüssigkeit. Das in der Zuleitung zu dem Dampfmesser sich ansammelnde Wasser muß in beiden Druckentnahmerohren in gleicher Höhe gehalten werden, damit das Quecksilber sich lediglich infolge des Druckunterschiedes verschiebt. Einen solchen Ausgleich der Wassersäulen zeigt Abb. 39.

Nachstehend sollen einige der wichtigsten Dampfmesserkonstruktionen näher besprochen werden.

Dampfmesser der Gehre-Dampfmesser-Gesellschaft. Die Einrichtung dieses Dampfmessers ist folgende (s. Abb. 40): Der Behälter *i* enthält eine genau abgewogene Quecksilbermenge, während das Horn *h* mit Wasser gefüllt ist. Ebenso müssen die Leitungen *a* und a_1 mit Wasser gefüllt werden, auch ist darauf zu achten, daß jegliche Luft aus dem Apparat entfernt wird. Durch den Druckunterschied infolge der Dampfströmung durch die Drosselscheibe führt das Horn *h* eine Bewegung aus, die mittels Hebel auf eine Trommel übertragen wird. Eine Feder bildet die Gegenkraft für die Bewegung des Hornes. Um wechselnden Druck zu berücksichtigen, ist ein Behälter *l* angebracht, der mit Öl gefüllt und an einer Seite der Drosselscheibe angeschlossen wird. Das Öl schwimmt auf dem in der Zuleitung sich ansammelnden Wasser und überträgt wechselnde Drücke auf den kleinen Kolben *k*. Hierdurch wird die Lage des Kurvenhebels *m* verändert und im Diagramm eine Berücksichtigung des wechselnden Druckes herbeigeführt.

Außerdem enthält der Apparat noch ein durch Diskustrieb betätigtes Zählwerk, dessen Geschwindigkeit durch Verstellen der Triebscheibe mit Hilfe des Schreibhebelantriebes geregelt wird. Die Gesellschaft fertigt auch nichtschreibende Dampfmesser an, bei denen man die durchfließende Dampfmenge aus dem Quecksilberstand und einer daneben befindlichen, für den jeweiligen Druck einstellbaren Tabelle entnehmen muß.

Neuerdings stellt sie auch eine Dampfuhr mit folgender innerer Einrichtung her. Gemäß Abb. 41 ist der Hohlkörper, der an den Stauflansch angeschlossen wird, in zwei unten kommunizierende Räume getrennt, die mit

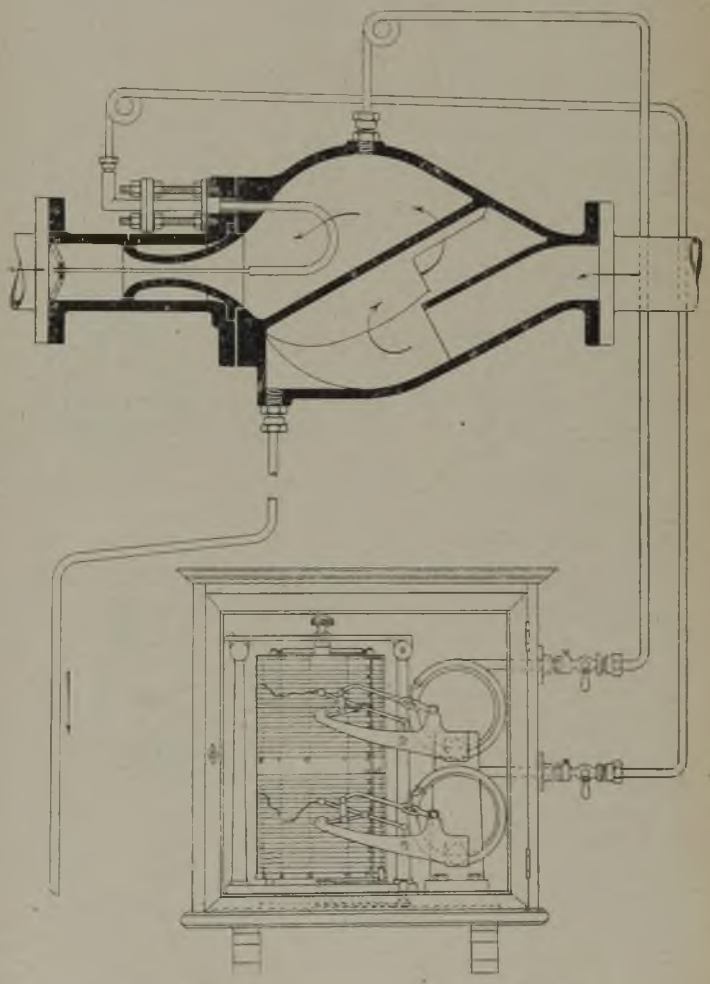


Abb. 42. Schreibender Dampfmesser von Eckardt.

Quecksilber gefüllt sind, und von denen einer den Schwimmer *s* aufnimmt. Die Bewegung des Schwimmers wird durch den Hebel *h* auf die Achse *d* übertragen, die mittels Zahnsegmenten den Zeiger bewegt. Die Zeigerskala ist quadratisch geteilt und kann durch die Schraube *k* für den betreffenden Dampfdruck eingestellt werden.

Dampfmesser von Hallwachs & Co. Auch diese Firma baut einfache Dampfmesser zur Ablesung, deren Einrichtung aus Abb. 39 zu ersehen ist. Um diesen Apparat schreibend einzurichten, ist in dem Glasrohr in bestimmten Abständen eine Anzahl von Platindrähten eingeschmolzen, die mit einem in den Apparat eingebauten Widerstand in Verbindung stehen. Mit dem Steigen und Fallen der Quecksilbersäule wird der Widerstand ein- und ausgeschaltet und ein elektrisches registrierendes Präzisionsinstrument beeinflußt, das ähnlich wie die schreibenden Volt- oder Ampèremeter eingerichtet ist. Die Schwankungen der Dampfgeschwindigkeit oder der Dampfmengen werden dadurch auf einer Trommel aufgeschrieben, außerdem können sie noch durch einen Zeiger an einer Skala sichtbar gemacht werden. Der Widerstand ist so eingerichtet, daß man proportionale Ausschläge auf dem Diagramm erhält, das man also planimetrieren kann.

Der Dampfzähler von Hallwachs nach dem System von Lossau besteht ebenfalls aus einem Quecksilbermanometer mit eingeschmolzenen Platindrähten und einem Widerstand, der mit einem für den vorliegenden Zweck gebauten und eingeteilten Elektrizitätzähler in Verbindung steht. Dieser zählt fortlaufend die durch die Rohrleitung fließende Dampfmenge.

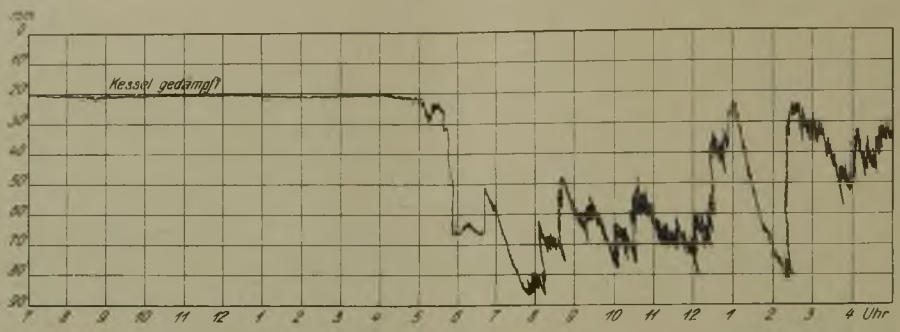


Abb. 43. Diagramm eines Magnetwagebalken-Dampfmessers von Fueß.

Ferner baut die Firma noch eine Dampfuhr, die ähnlich wie ein Voltmeter arbeitet und durch die vorgenannten Primärapparate beeinflußt wird. Durch Anschluß einer Dampfuhr an mehrere Primärapparate und Anordnung von Druckknöpfen in den Verbindungsleitungen können mehrere Rohrleitungen auf die sie durchfließenden Dampfmengen kontrolliert werden. Bei den beschriebenen Apparaten von Hallwachs findet keine Berücksichtigung wechselnden Druckes statt.

Schreibender Dampfmesser von J. C. Eckardt. Eckardt benutzt für die Entnahme des Differenzdruckes eine Düse nach der in Abb. 42 wiedergegebenen Form. Diese Düsen verteuern zwar die Anschaffung eines Dampfmessers, doch wird durch sie erreicht, daß die Angaben des Apparates außerordentlich zuverlässig sind. Der Druck vor und in der Düse wird getrennt aufgeschrieben; dazu werden zwei übereinander gelagerte Röhrenfedermanometer benutzt, deren Schreibfedern die Drücke gleichzeitig übereinander verzeichnen. Um die durchfließenden Dampfmengen zu bestimmen, muß jedes Diagramm planimetriert und aus den mittlern Drücken der Unterschied sowie aus einer beigegebenen Zahlentafel dann die Dampfmenge entnommen werden. Durch dieses Verfahren findet eine ziemlich genaue Berücksichtigung wechselnden Druckes statt, vorausgesetzt daß die Druckschwankungen nicht zu erheblich sind. Jedenfalls erhält man einen sehr guten Überblick über die Druckverhältnisse in der Düse und ist in der Lage, etwa auftretende Störungen in der Anzeige sofort zu erkennen.

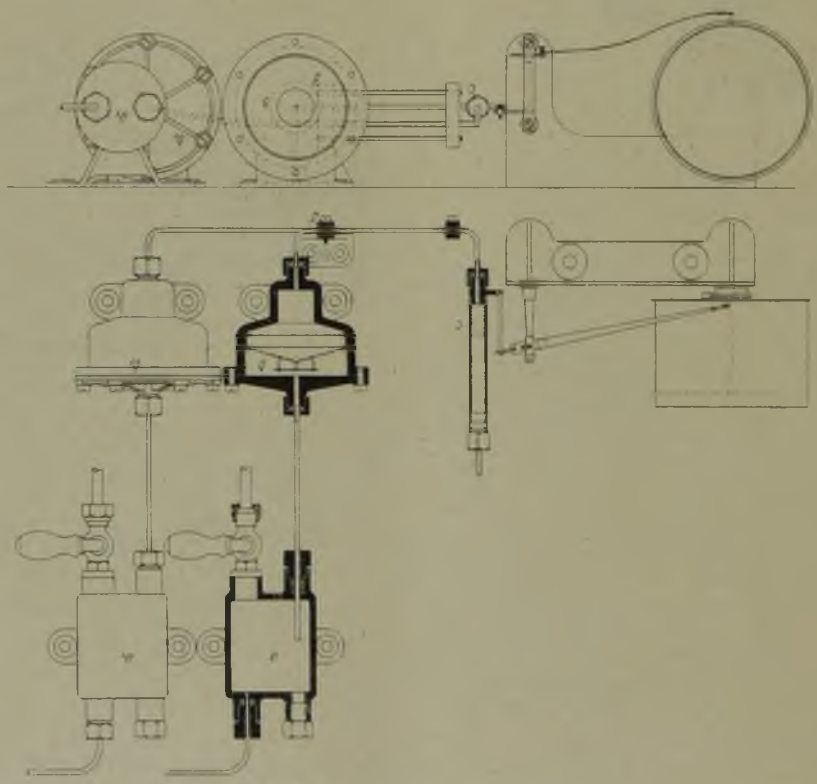


Abb. 44. Dampfmesser von Fueß.

Dampfmesser von Fueß. Das auf S. 1839 erwähnte Magnetwagebalken-Prinzip wird auch zur Messung von Dampfgeschwindigkeiten angewendet. Das barometrische Rohr ist durch ein an beiden Seiten offenes Glasrohr ersetzt. Das so gewonnene Instrument ist von außerordentlich großer Empfindlichkeit, wie das Diagramm in Abb. 43 erkennen läßt. Die linke Seite des Diagramms zeigt die Dampfströmung bei gedämpften Kesseln, während die rechte ein Bild stark schwankender Dampfentnahme liefert.

Eine von dieser Ausführung abweichende Bauart eines Dampfmessers von Fueß zeigt Abb. 44. *a* und a_1 sind Ausgleichgefäße für das Wasser, um den gleichen Stand über den z. T. mit Quecksilber gefüllten Gefäßen *b* und b_1 zu erreichen. Diese Gefäße sind durch biegsame Rohre mit dem Wägegefäß *c* verbunden, u. zw. schließt *b* unten und b_1 oben an. Zwischen den Quecksilberspiegeln ist eine Wasserfüllung vorgesehen. Die biegsamen Rohre sind in *d* fest verlagert. Stellt sich nun infolge der Dampfströmung ein Druckunterschied ein, so wird das Quecksilber in *c* steigen und eine Bewegung dieses Gefäßes mitsamt den biegsamen Rohren um den Festpunkt *d* hervorrufen. Durch die einfache Hebelübertragung wird der Druckunterschied bzw. die Geschwindigkeit auf ein Diagramm übertragen. Es ist eine rein konstruktive Aufgabe, eine gleiche Diagrammteilung und Berücksichtigung wechselnden Druckes auch für diesen Apparat zu erreichen. Da hier in gewissem Sinne eine Feststellung des Dampfgewichts unter Vermittlung einer Quecksilbersäule von wechselnder Höhe stattfindet und der Wagebalken durch ein System von Röhren ersetzt ist, die weit unter der Elastizitätsgrenze beansprucht werden, so wird dieser Dampfmesser frei von störenden Reibungsgrößen sein, zumal auch der Schreibhebel in Schneidenlagerung angeordnet ist.

Dampfmesser von de Bruyn. Der Apparat entspricht in der Wirkungsweise dem in Abb. 34 abgebildeten Geschwindigkeitsmesser. Die besondern Einrichtungen für die Dampfmessung zwecks gleicher Diagrammteilung und Druckberücksichtigung sind nach Abb. 45 folgende: In das mit Quecksilber gefüllte Gefäß *a* taucht der am Meßring befestigte sichelförmige Körper *b*, dadurch findet ein Kräfteausgleich zwischen dem infolge des Druckunterschiedes hervorgerufenen Quecksilbergewicht im Innern des Meßringes und dem Auftrieb des Sichelkörpers im Quecksilber in *a* statt. Der Ausgleich wechselnden Druckes geht in folgender Weise vor sich: An eins der Meßrohre ist das Gefäß *c* geschaltet, das bis zum Punkte *d* mit Wasser und darüber mit Öl gefüllt ist. Durch das Überlaufrohr *e* wird das Öl in den Zylinder *f* geleitet, in dem sich ein Kolben bewegt, dessen Gegenkraft die Feder *g* ist. Die verlängerte Kolbenstange *h* betätigt den Kurvenhebel *i*, der den Drehpunkt *k* des Schreibhebels *l* verlegt.

Die vorstehend beschriebenen Dampfmesser sind in Aufbau und Wirkungsweise recht verschieden, daher wäre es eine dankenswerte Aufgabe, diese bisher bekanntgewordenen Dampfmesser nach einheitlichen Gesichtspunkten zu prüfen und festzustellen, ob die Instrumente mit Widerstandsregistrierung denjenigen mit mechanischer Aufzeichnung der Dampfgeschwindigkeit gleichwertig sind und ferner, wie weit die Einrichtungen für planimetrierbare Diagrammteilung und für Druckberücksichtigung den praktischen Bedürfnissen genügen oder dafür gefordert werden müssen. Wichtig ist außerdem das Verhalten der einzelnen Dampfmesser gegenüber wechselnder Belastung der Dampfleitungen,

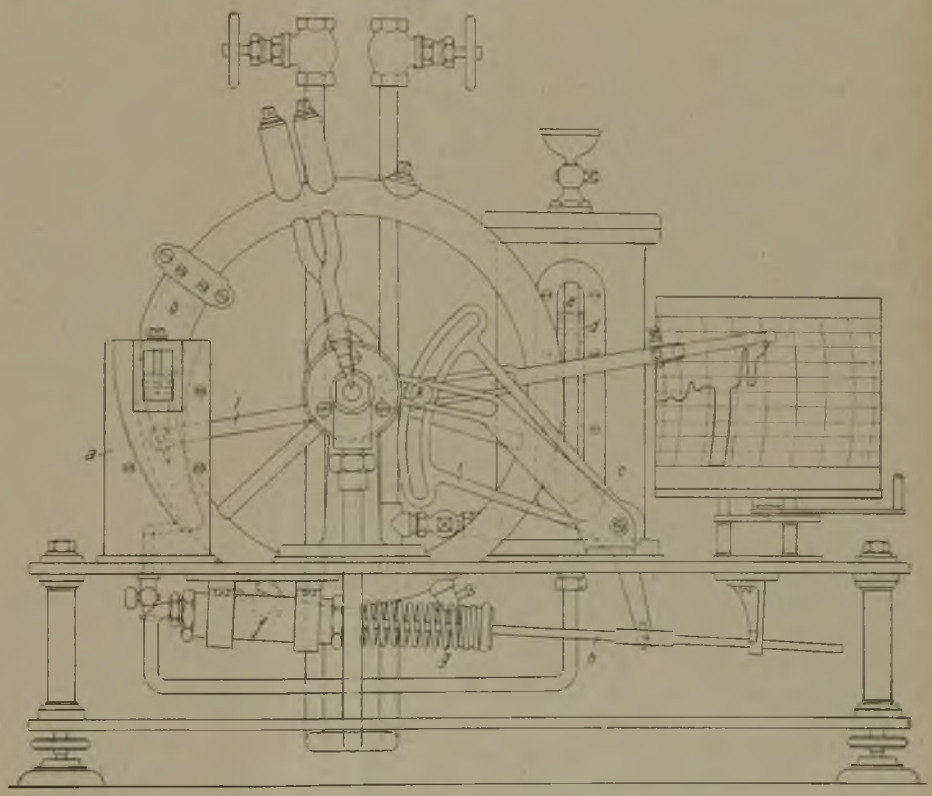


Abb. 45 Dampfmesser mit Druckberücksichtigung von de Bruyn.

worüber Dr.-Ing. Rummel unter Bezugnahme auf einige ältere Dampfmessersysteme berichtet hat[1]. Bei solchen Dampfschwankungen, namentlich in der Nähe der Nullage, werden Dampfmesser mit eingeschmolzenen Drähten zweifellos nicht so feinfühlig und genau sein können als solche mit mechanischer Aufzeichnung, während bei diesen wiederum diejenigen vorzuziehen sein werden, die mit den geringsten zu verzögernden oder zu

[1] Z. d. Ver. d. Ing. 1910, S. 255 und 311 ff.

beschleunigenden Massen ausgerüstet sind. Ein abschließendes Urteil oder eine Stellungnahme zu diesen Fragen wird nur auf Grund eingehender und vergleichender Untersuchungen möglich sein.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß in Ringleitungen eingebaute Dampfmesser die Aufgabe erfüllen müssen, die Dampfgeschwindigkeit auch bei der Umkehr der Dampfrichtung aufzuzeichnen. Bisher ist diesem Punkte durch keine Dampfmesserbauart mit Ausnahme des nach dem Magnetwagebalkenprinzip arbeitenden Apparates von Fueß Rechnung getragen worden, obwohl auf großen Werken Ringleitungen häufig Anwendung finden. Als Staugerät lassen sich in solchen Fällen nur symmetrisch gebaute Stauflanschen nach Abb. 27 anwenden (ebenso auch Stauränder), während Meßdüsen nicht benutzt werden können.

Die vorstehenden Ausführungen haben gezeigt, daß die Grundlagen und die Meßgeräte zur Bestimmung des Druckes und der Geschwindigkeit von Gasen und Dämpfen durch die Arbeiten der Kommission und sehr sinnreiche Konstruktionen der in Betracht kommenden Firmen einen erheblichen Schritt vorwärts getan haben, so daß die endgültige Lösung noch schwebender Fragen in absehbarer Zeit zu erwarten ist. Wissenschaft und Technik haben sich hier wirkungsvoll vereinigt und eine Arbeit geleistet, die für den Entwurf und den Ausbau von Kraftanlagen sowie für die Betriebskontrolle von der größten wirtschaftlichen Bedeutung sein wird

---

Beitrag zur Frage der Luftmengenmessung bei Kolbenkompressoren.

Von Dipl.-Ing. Dr. phil. Rudolf Lorenz, Dortmund.

Bei Kolbenkompressoren wird heute die Fördermenge fast ausschließlich durch den volumetrischen Wirkungsgrad des Kompressors, also mit Hilfe des Indikatordiagrammes bestimmt. Leider birgt dieses sehr bequeme Verfahren eine Reihe von Nachteilen und Fehlerquellen in sich, deren sich die an solchen Messungen interessierten Kreise auch durchaus bewußt sind. Erwähnt seien nur:

1. die Unmöglichkeit, die im Kompressor durch Undichtigkeiten auftretenden Verluste zu berücksichtigen;

2. die Möglichkeit, durch Verstellen der Saugsteuerung den volumetrischen Wirkungsgrad scheinbar zu vergrößern;

3. die Notwendigkeit, bei Diagrammen, die keinen Schnitt der Kompressionslinie mit der Atmosphärenlinie zeigen, durch Rückkonstruktion der Kompressionslinie einen solchen Schnittpunkt erst künstlich zu schaffen.

Zu diesen Schwierigkeiten trat später noch das Bedürfnis, Kolben- und Turbokompressoren mit den gleichen Meßmethoden zu prüfen, um unmittelbar vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Dazu war die Messung mit Hilfe des volumetrischen Wirkungsgrades unbrauchbar, dagegen fanden sich in der Düse und den Staugeräten geeignete Instrumente zur Luftmengenmessung.

Aber auch die Düsenmessung ist, wenn von ihr eine einigermaßen beträchtliche Genauigkeit erwartet wird, nicht ganz einfach, und namentlich an ihren Einbau in das Rohrleitungsystem des zu prüfenden Kompressors sind gewisse Bedingungen zu stellen, deren Erfüllung häufig Schwierigkeiten bereitet. Die Hauptschwierigkeit allerdings, die vorläufig noch die allgemeine Verwendung von Düsen zur Luftmengenmessung verhindert, ist der Mangel an geeichten käuflichen Düsen.

Das Gleiche gilt auch für Staugeräte, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Unter diesen Umständen wäre es wünschenswert, die Fördermenge des Kompressors noch auf anderm Wege bestimmen zu können, und dies ist auf folgende Weise ausführbar.

Man läßt die Luft vor oder hinter dem Zylinder oder bei mehrstufigen Kompressoren zwischen den einzelnen Stufen durch ein Kalorimeter strömen, in dem ihr durch Kühlwasser eine bestimmte Wärmemenge entzogen wird. Ist die Temperatur der Luft vor bzw. hinter dem Kalorimeter t_1 bzw. t_2°C, ihre Geschwindigkeit u_1 bzw. u_2, ihre Menge in der Zeiteinheit G kg, strömen ferner durch das Kalorimeter W kg Wasser in der Zeiteinheit mit einer Temperatur von Θ_1° vor und Θ_2° hinter dem Kalorimeter und wird endlich der Luft im Kalorimeter die Wärmemenge AL in Form von Arbeit zugeführt (oder entzogen) und die Wärmemenge S durch Strahlung und Leitung entzogen, so besteht, da zu- und abgeführte Wärmemengen einander gleich sein müssen, folgende Beziehung:

$$G \cdot c_p \cdot t_1 + \frac{A \cdot G}{2 \cdot g} \cdot u_1^2 + W \cdot \Theta_1 + AL =$$

$$G \cdot c_p \cdot t_2 + \frac{A \cdot G}{2 \cdot g} \cdot u_2^2 + W \cdot \Theta_2 + S$$

oder

$$G \cdot \left| c_p \cdot (t_1 - t_2) + \frac{A}{2 \cdot g} \cdot (u_1^2 - u_2^2) \right| = W \cdot (\Theta_2 - \Theta_1) - AL + S \quad \ldots \ldots 1.$$

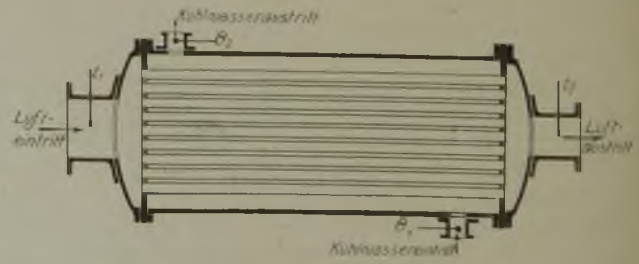


Abb. 1. Kalorimeter (Zwischenkühler) ohne Strahlungsverluste.

Die Temperaturunterschiede $t_1 - t_2$ und $\Theta_2 - \Theta_1$ lassen sich bestimmen, ebenso läßt sich die das Kalorimeter durchströmende Wassermenge W ermitteln. Gelingt es weiter, die zugeführte Arbeit AL und den Verlust S zu

messen oder letztern hinreichend klein zu halten, so ließe sich aus Gleichung 1 bei bekannter spezifischer Wärme c_p das gesuchte Luftgewicht G berechnen.

Ein solches Kalorimeter wäre etwa nach Abb. 1 als Röhrenkühler zu bauen und die Wasserzufuhr dann derart zu regeln, daß die Austrittemperatur Θ_2 ebenso hoch über der Temperatur der Umgebung, als die Eintrittemperatur darunter liegt. Läßt sich dies erreichen, so können die Strahlungsverluste als verschwindend klein vernachlässigt werden, und, da in diesem Falle auch AL verschwindet und annäherungsweise $u_1 = u_2$ gesetzt werden kann, so wird

$$G = W \cdot \frac{\Theta_2 - \Theta_1}{c_p \cdot (t_1 - t_2)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 2.$$

Es lassen sich nun sowohl die Temperaturen als auch die Wassermenge W messen. Auch c_p ist genau bekannt, und daher wird eine Bestimmung der Luftmenge nach Gleichung 2 mit großer Genauigkeit durchzuführen sein.

Leider ist es aber nur in den seltensten Fällen möglich, ein solches nur für die Luftmessung hergestelltes Kalorimeter in eine Kompressoranlage einzubauen, dagegen bietet sich häufig die Gelegenheit, Teile der Kompressoranlage selbst als Kalorimeter zu benutzen. Hierzu eignet sich in erster Linie der Zwischenkühler, dann aber auch jeder Arbeitzylinder, der in hinreichender Weise gekühlt ist.

Die Zwischenkühler werden nur selten nach dem Schema der Abb. 1 gebaut, nämlich derart, daß die Luft durch die Rohre strömt und diese vom Kühlwasser umspült werden. Meist findet man Konstruktionen nach Abb. 2, bei denen das Wasser durch die Rohre, die Luft aber außen herum fließt. Dies hat zur Folge, daß der Mantel des Zwischenkühlers ungefähr die mittlere Luft-temperatur $t_m = \frac{t_1 + t_2}{2}$ (abs. T_m) annimmt und bei einer Temperatur Θ_m abs. der Umgebung und einer Mantelfläche F qm in der Zeiteinheit (Stunde) nach dem Stefan-Boltzmannschen Gesetze

$$S_1 = \frac{4}{10000} \cdot F \cdot (T_m^4 - \Theta_m^4) \quad \ldots\ldots\ldots 3.$$

W E ausstrahlt und außerdem an die umgebende Luft

$$S = 4 \cdot F \cdot (T_m - \Theta_m) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 4.$$

W E in der Stunde durch Leitung abgibt. Wäre $S = S_1 + S_2$ bekannt, so würde sich aus der kalorimetrischen Messung an einem Zwischenkühler mit AL = 0 nach Gleichung 1 die Luftmenge

$$G = \frac{W \cdot (\Theta_2 - \Theta_1) + S}{c_p \cdot (t_1 - t_2)} \text{ kg} \quad \ldots\ldots\ldots 5.$$

ergeben. Der Strahlungs- und Leitungsverlust ist aber einer unmittelbaren Messung kaum zugänglich, er muß vielmehr aus den Gleichungen 3 und 4 berechnet werden. Dabei wird sich selbstverständlich, namentlich bei Ermittlung der mittlern Wandtemperatur T_m, eine gewisse Willkür nicht vermeiden lassen, nur fragt es sich, ob ein auch beträchtlicher Fehler in der Bestimmung von S auf die aus Gleichung 5 zu bestimmende Luftmenge von erheblichem Einfluß ist.

Zur Beantwortung dieser Frage sei ein nach Abb. 2 ausgeführter Zwischenkühler näher betrachtet, der bei 114 qm zwischen Wasser und Luft wirksamer Kühlfläche eine Mantelfläche von 14,7 qm besitzt, und der imstande ist, stündlich ~ 9250 kg Luft von 118° C auf 32° C abzukühlen, also eine Wärmemenge von

$$Z = G \cdot c_p \cdot (t_1 - t_2) = 9250 \cdot 0{,}238 \cdot (118 - 32) = 189500 \text{ WE/st}$$

abzuführen. Bei einer Temperatur der Umgebung des Zwischenkühlers von etwa 22° ist aber

$$t_m = 75°, \quad T_m = 348° \text{ abs. und } \Theta_m = 295° \text{ abs.}$$

Damit wird nach Gleichung 3 mit F = 14,7 qm

$$S_1 = 4 \cdot 14{,}7 \cdot (3{,}48^4 - 2{,}95^4) = \sim 4150 \text{ WE/st.}$$

Entsprechend wird

$$S_2 = 4 \cdot 14{,}7 \cdot (75 - 22) = 3110 \text{ WE/st,}$$

und daher

$$S = S_1 + S_2 = 7260 \text{ WE/st,}$$

d. h.

$$\frac{S}{Z} = \frac{7260}{189500} = \frac{3{,}840}{100}.$$

Die durch Strahlung und Leitung am Zwischenkühlermantel abgeführte Wärmemenge S beträgt also ~ 3,8% der gesamten im Zwischenkühler der Luft entzogenen Wärmemenge Z, und ein in der Berechnung von S vorgenommener Fehler von selbst 52% wird daher die nach Gleichung 5 berechnete Luftmenge G erst um 2% falsch angeben. Die Bestimmung der geförderten Luftmenge eines Kompressors aus den im Zwischenkühler abgeführten Wärmemengen läßt sich also hinreichend genau ausführen, und die Genauigkeit dieser Messung ist wohl nicht geringer als die Messung mit Hilfe einer geeichten Düse, für die im allgemeinen eine Genauigkeit von 1–2% angenommen werden kann.

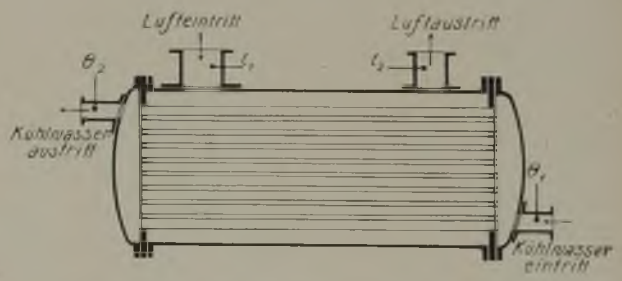


Abb. 2. Zwischenkühler, normale Bauart mit Strahlungsverlusten.

Bei Kompressoranlagen, die ohne Zwischenkühler arbeiten oder deren Zwischenkühler sich nicht als Kalorimeter verwenden läßt, z. B. weil keine Vorrichtungen vorhanden sind, um die bedeutende durch den Zwischenkühler gehende Wassermenge zu messen, kann einer der Zylinder als Kalorimeter benutzt werden, unter der Vorraussetzung, daß er sowohl Mantel- als auch Deckelkühlung besitzt. Kann wieder $u_1 = u_2$ gesetzt werden, so ergibt sich aus Gleichung 1 die Luftmenge zu

$$G = \frac{W \cdot (\Theta_2 - \Theta_1) - AL + S}{c_p \cdot (t_1 - t_2)} \quad \ldots\ldots\ldots 6.$$

wobei A L die der Luft im Zylinder zugeführte Arbeit für die Zeiteinheit im Wärmemaß bedeutet. An Hand der Ergebnisse eines Versuches an einem Luftkompressor

soll eine derartige Bestimmung des Luftgewichtes aus den Wärmemengen vorgenommen werden.

Der Luftkompressor ist Anfang des Jahres 1910 von der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund für die Gewerkschaft ver. Schürbank und Charlottenburg in Aplerbeck geliefert worden. Die Luftzylinder des als Zweikurbelmaschine ausgebildeten Kompressors haben als Steuerorgane selbsttätige Plattenventile, System Rogler Hörbiger, sind unmittelbar mit den Bajonettrahmen verschraubt und durch Zwischenstücke mit den dahinter liegenden Dampfmaschinen verbunden.

Die Anlage hat folgende Abmessungen:

	Hochdruck		Niederdruck	
	vorn	hinten	vorn	hinten
1. Dampfmaschine:				
Zylinderdurchmesser .....mm	530	530	850	850
Kolbenfläche ..... qcm	2206,2		5674,5	
Kolbenstangendurchmesser mm	120	—	120	—
Kolbenstangenfläche ..... qcm	113,1	—	113,1	—
Wirksame Kolbenfläche .. qcm	2093,1	2206,2	5561,4	5674,5
Hub .....mm	900		900	
2. Kompressor:				
Zylinderdurchmesser .....mm	550		850	
Kolbenfläche..... qcm	2375,8		5674,5	
Kolbenstangendurchmesser mm	120		120	
Kolbenstangenfläche..... qcm	113,1		113,1	
Wirksame Kolbenfläche .. qcm	2262,7		5561,4	
Hub.....mm	900		900	

Die Ergebnisse der Versuche sind in den Zahlentafeln 1 und 2 wiedergegeben, während die Abb. 3—6 die Diagramme der Luftzylinder zeigen. Es sei noch erwähnt, daß die für die Beobachtung auf dem Zylinder bequem angeordneten Thermometer schon beim Vorversuch merkwürdig hohe Saug- und niedrige Drucktemperaturen zeigten (siehe die letzten Reihen der Zahlentafel 1), so daß beim Hauptversuch in die Rohrleitungen besondere Thermometer eingebaut wurden, deren Angaben in Zahlentafel 2 wiedergegeben sind. Die Ursache für die Unterschiede in den Angaben der Thermometer auf dem Zylinder und in den Rohrleitungen ist darin zu suchen, daß die oben liegenden Thermometer nicht in den vollen Luftstrom hineinragten und durch Leitung und Strahlung beeinflußt wurden. Für die folgende Rechnung sind daher nur die in Zahlentafel 2 enthaltenen Temperaturen benutzt worden. Eine Messung des Wasserverbrauchs im Zwischenkühler ließ sich nicht ausführen, da hierfür eine geeignete Meßvorrichtung fehlte. Die viel kleinern Wassermengen für die Zylinder konnten dagegen durch Auffangen in geeichten Tonnen gemessen werden. Hierbei ergab sich in 1 st 41 min ein Wasserverbrauch von 2525 kg, also in der Stunde 1442 kg, im Niederdruckzylinder und von 2018 kg, also in der Stunde 1142 kg, im Hochdruckzylinder.

Die Temperatur der Luft hinter dem Hochdruckzylinder ließ sich leider in der Rohrleitung nicht messen, da hierfür kein Stutzen vorgesehen war.

Ferner betrug die indizierte Leistung im Mittel im Hochdruck-Luftzylinder 323,7 PSi, im Niederdruck-Luftzylinder 391,6 PSi, so daß demnach im Niederdruckzylinder der Luft in der Stunde eine Arbeitsmenge von

$$AL = \frac{391{,}6 \cdot 75 \cdot 3\,600}{427} = 247\,400 \text{ WE}$$

zugeführt wurde.

Um auch über die Höhe des Strahlungs- und Leitungsverlustes ein Bild zu erhalten, sei angenommen, daß der Blechmantel, mit dem der Zylinder umgeben war, die mittlere Temperatur zwischen Ein- und Austritt-

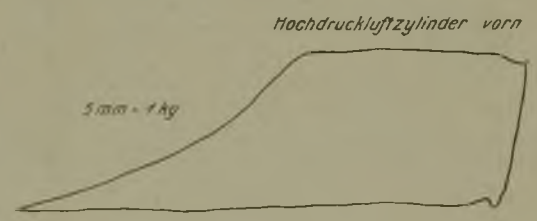


Abb. 3.

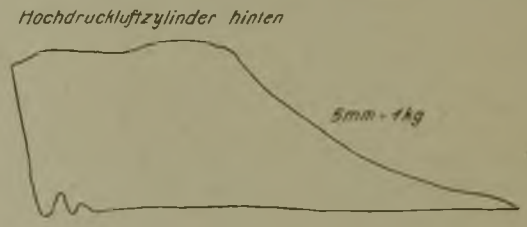


Abb. 4.

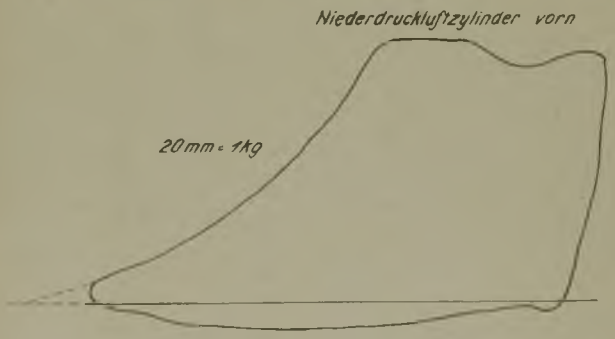


Abb. 5.

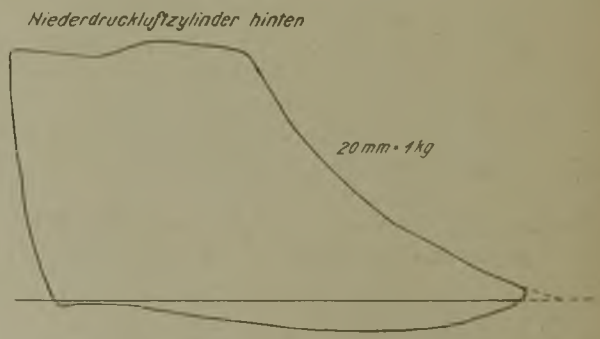


Abb. 6.

Abb. 3—6. Diagramme der Luftzylinder.

Zahlentafel 1.

Versuch-Nr.	Zeit	Hubzähler Stand	Hubzähler Unterschied	Umdr. in 1 min	Dampfmaschine Temper. vor dem Hochdruckzyl kg/qcm	Dampfdrücke vor dem Hochdruckzyl. kg/qcm	Dampfdrücke im Aufnehmer kg/qcm	Dampfdrücke Vakuum cm	Kompressor Luftdrücke hinter d. Niederdruckzyl kg/qcm	Luftdrücke hinter d. Hochdruckzyl kg/qcm	Temperaturen (am Zylinder gemessen) vor dem Niederdruckzyl. °C	Temperaturen hinter d. Niederdruckzyl. °C	Temperaturen vor dem Hochdruckzyl. °C	Temperaturen hinter d. Hochdruckzyl. °C
1	3Uhr40	59 0 635	1 225		220	11	1,4	58	1,87	6,0	28	102	36	112
2	50	59 1 816	1 221		218	10,2	1,4	58	1,8	6,0	28	104	36	110
3	4Uhr 0	59 3 081	1 249		218	9,7	1,5	57	1,8	5,9	28	104	36	110
4	10	59 4 330	1 279		220	9,8	1,7	57	1,8	6,4	28	106	36	110
5	20	59 5 609	1 231		220	10,5	1,5	57	1,8	5,8	28	106	36	110
6	30	59 6 840	1 229		220	11	1,4	58	1,8	6,2	26	106	36	108
7	40	59 8 069	1 249		222	11	1,5	58	1,8	6,1	28	106	36	110
8	50	59 9 300	1 220		220	10,2	1,5	55	1,8	5,9	28	106	36	110
9	5Uhr 0	60 0 520	1 250		220	10,4	1,5	57	1,8	6,2	28	106	36	110
10	10	60 1 770	1 257		220	10,3	1,5	56	1,8	5,9	28	108	36	110
11	20	60 3 027	1 266		220	10,8	1,5	57	1,9	6,1	28	108	36	112
12	30	60 4 293	1 256		220	11	1,5	57	1,9	6,0	28	108	36	112
13	40	60 5 549			220	10,6	1,5	57	1,9	6,0	28	108	36	110
	120 min		14 914											
Im Mittel				124,3	220	10,5	1,49	57	1,83	6,04	28	106	36	110,3

Zahlentafel 2.

Zeit	Lufttemperaturen in der Rohrleitung gemessen: vor dem Niederdruckzylinder	hinter d. Niederdruckzylinder	vor dem Hochdruckzylinder	Wassertemperaturen: beim Eintritt	hinter d. Niederdruckzylinder	hinter d. Hochdruckzylinder
4Uhr 0	22,5	117	32	13	—	32
15	22	118	32,5	13	—	34
30	22	118	32	13	36	34
45	21,75	118	32	13	35	34
5Uhr 0	22	118	32	13	36	34
15	22	118,5	32	13	35	34
30	21,5	118,5	33	13	35	35
Im Mittel	21,97	118	32,2	13	35,7	33,9

temperatur annahm, also etwa 70° C (sie wird in Wirklichkeit etwas niedriger sein), während die Temperatur im Maschinenhause etwa 27° C betrug. Die Oberfläche des Blechmantels war F = 10,55 qm; da der Mantel aus Hochglanzblech hergestellt war, kann für das Stefan-Boltzmannsche Gesetz mit dem Koeffizienten 0,4 gerechnet werden. Somit ergibt sich ein Strahlungsverlust von

$$S_1 = 0{,}4 \cdot 10{,}55 \cdot (3{,}43^4 - 3^4) = 241 \text{ WE/st},$$

zu dem ein Leitungsverlust an die umgebende Luft von

$$S_2 = 4 \cdot 10{,}55 \cdot (70 - 27) = 1\,985 \text{ WE/st}$$

hinzutritt, so daß der gesamte Verlust

$$S = 2\,226 \text{ WE/st}$$

beträgt. Endlich ist die im Kühlwasser abgeführte Wärmemenge

$$W \cdot (\Theta_2 - \Theta_1) = 1\,442 \cdot (35{,}4 - 13) = \sim 32\,300 \text{ WE},$$

damit folgt aus Gleichung 5 die geförderte Luftmenge

$$G = \frac{247\,400 - 32\,300 - 2\,226}{0{,}238 \cdot (118 - 22)} = 9\,340 \text{ kg/st}.$$

Würde bei Bestimmung der Strahlungsverluste ein Irrtum selbst von ± 100%, d. i. um 2200 WE/st, untergelaufen sein, so würde dem eine Leistungsänderung von ± 96,4 kg/st entsprechen, der Fehler also nur ± 1,03% ausmachen.

Hiernach würde die Bestimmung der Fördermenge durch Kalorimetrierung eines Zylinders einen mindestens ebenso genauen Wert ergeben, als er aus der Wärmebilanz des Zwischenkühlers folgt, wenn es möglich wäre, in A L, den Wärmewert der zugeführten Arbeit, auch die durch Reibung des Kolbens und der Kolbenringe zugeführte Wärme mit einiger Sicherheit einzuschließen. Leider ist dies unmöglich, und es erscheint daher sicherer, die Kalorimetrierung am Zwischenkühler, am besten freilich an Zylindern und Zwischenkühler getrennt und gleichzeitig vorzunehmen.

Es erübrigt sich jetzt noch, mit Hilfe der durch Kalorimetrierung bestimmten Luftmenge rückwärts den volumetrischen Wirkungsgrad zu bestimmen, der sich aus den Diagrammen der Abb. 5 und 6 ja nicht ohne weiteres ermitteln läßt. In der als Saugleitung dienenden langen Zinklutte traten nämlich bei n = 125 Umdrehungen in der Minute sehr kräftige Schwingungen auf, die gegen Ende des Saughubes eine beträchtliche Drucksteigerung im Zylinder zur Folge hatten. Durch Verlängern der Kompressionslinie bis zum Schnitt mit der Atmosphärenlinie ergibt sich bei den beiden Diagrammen (Abb. 5 und 6) ein volumetrischer Wirkungsgrad vorn von 112,8%, hinten von 107,8%, im Mittel also von 110,3%.

Demgegenüber folgt aus der kalorimetrischen Messung bei einem Barometerstande von 750 mm und 22° mittlerer Ansaugetemperatur, also einem spezifischen Gewicht der Luft von 1,172, eine Ansaugemenge von

$$V = \frac{9\,340}{1{,}172} = 7\,975 \text{ cbm/st}.$$

Hieraus wird aber

$$\eta_v = \frac{7\,975}{2 \cdot 60 \cdot 0{,}5561 \cdot 0{,}9 \cdot 124{,}3} = 1{,}07,$$

d. h. der mittlere volumetrische Wirkungsgrad hat 107% betragen, während er nach den Diagrammen um 3% höher erscheint.

Damit ergibt sich weiter eine Nutzleistung von 11,16 cbm für 1 ind. Kompressorpferd, bezogen auf die Stunde, auf eine Endspannung der Luft von 6,04 kg/qcm, sowie auf eine Ansaugetemperatur von 22° C und einen Barometerstand von 750 mm.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen auf jeden Fall, daß die kalorimetrische Bestimmung der Fördermenge eines Kompressors, namentlich wenn der Zwischenkühler als Kalorimeter benutzt wird, mit annähernd gleicher Genauigkeit wie eine Düsenmessung durchführbar ist. Da sie sich bei fast jeder Kompressoranlage bequem anwenden läßt, so ermöglicht sie, die vielfach ungenaue und oft sogar fehlerhafte Messung der Fördermenge mit Hilfe des Indikatordiagramms nachzuprüfen

---

Schlagwettersichere Motoren.

Von Dr. A. Thomälen, Schlachtensee.

Elektromotoren, die in schlagwettergefährlichen Grubenräumen verwendet werden, sind nach den amtlichen Vorschriften derartig zu bauen oder aufzustellen, daß die im Betriebe etwa auftretenden Funken keine Veranlassung zu einer Explosion schlagender Wetter geben können. Die Forderung eines schlagwettersichern Baues bedeutet nicht, daß eine Entzündung von schlagenden Wettern auch im Innern des Motors ausgeschlossen sein soll. Eine solche Forderung wäre auch nicht erfüllbar, da infolge der Wellendurchführung das Eindringen der Grubenluft in das Innere des Motors selbst bei vollständig geschlossenen Motoren niemals mit Sicherheit verhindert werden kann. Vielmehr wird verlangt, daß bei einer im Innern des Motors etwa auftretenden Explosion ihre Fortpflanzung nach außen ausgeschlossen sein soll.

Abb 1. Vollständig gekapselter schlagwettersicherer Elektromotor.

Von großer Bedeutung für die Herstellung schlagwettersicherer Motoren waren die Versuche auf der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen-Bismarck, die in den Jahren 1903–1905 auf Anregung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Verbindung mit einer Reihe von Elektrizitätsfirmen unter Leitung von Bergassessor Beyling vorgenommen wurden[1]. Bei den Versuchen stellte sich heraus, daß für die Ausführung schlagwettersicherer Motoren zwei Wege offen stehen, die beide mit Erfolg beschritten worden sind.

Bei der ersten Ausführungsmöglichkeit wird der Motor vollständig gekapselt und das Gehäuse so stark gemacht, daß es den bei einer Explosion im Innern des Motors auftretenden Überdruck aushält. Abb. 1 zeigt einen derartigen vollständig gekapselten Motor.

Abb. 2. Plattenschutz für schlagwettersichere Motoren.

Die zweite Bauart besteht darin, daß man die bei einer Explosion im Innern des Motors entstehenden Gase zwar nach außen austreten läßt, sie jedoch dabei derartig abkühlt, daß die Explosion sich nicht nach außen hin fortpflanzen kann. Zu diesem Zweck wird das Gehäuse mit einem sogenannten Plattenschutz

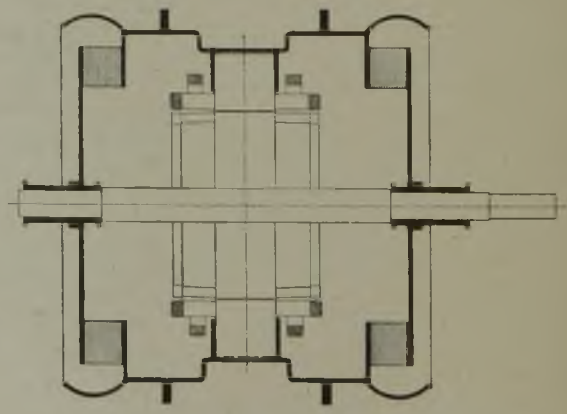


Abb. 3. Schematische Schnittzeichnung eines schlagwettersichern Motors mit Plattenschutz.

[1] s. Glückauf 1906, Nr. 1—13.

Abb. 4. Schlagwettersicherer Motor in Gehäuse mit Plattenschutz.

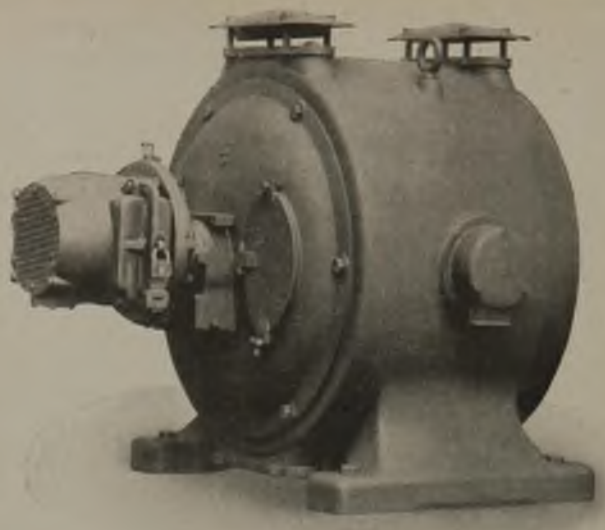


Abb. 5. Ventiliert gekapselter schlagwettersicherer Motor, Schleifringe mit Plattenschutz versehen.

versehen, der aus zahlreichen, mit Zwischenräumen von etwa ½ mm zu einem Ring übereinandergeschichteten Blechen besteht (s. Abb. 2). Die Explosionsgase gelangen durch den in radialer Richtung durchlässigen Ring ins Freie, werden aber infolge der großen Metalloberfläche des Plattenkörpers, ähnlich wie bei dem Gazeschutz der Davyschen Sicherheitslampe, derartig abgekühlt, daß eine Entzündung schlagender Wetter außerhalb des Motors nicht eintreten kann.

Das Gehäuse mit dem Plattenschutz umgibt entweder den ganzen Motor (s. Abb. 3 und 4) oder nur die Teile, an denen betriebsmäßig Funken auftreten können. Bei der zweiten Anordnung, die bei ventiliert gekapselten Motoren (s. Abb. 5) und bei offnen Motoren Verwendung findet, hat die Grubenluft zu dem eigentlichen Motor ungehinderten Zutritt, und nur die Schleifringe sind in ein Gehäuse mit Plattenschutz eingeschlossen.

Wie die erwähnten Versuche auf der Versuchstrecke gezeigt haben, muß der Plattenschutz besonders sorgfältig hergestellt werden, da seine Wirksamkeit durch eine einzige Stelle, an der ein größerer Spalt entsteht, aufgehoben wird. Die gleiche Gefahr besteht bei etwaigen verborgenen Gußfehlern des Motorgehäuses. Es ist daher durchaus erforderlich, daß die fertigen, für schlagwettergefährliche Grubenräume bestimmten Elektromotoren vor ihrer Ablieferung der sorgfältigsten Prüfung unterzogen werden, u. zw. unter den gleichen Bedingungen, unter denen sie später im Betriebe zu arbeiten haben.

Abb. 6 zeigt eine Prüfstation, wie sie bei den Siemens-Schuckertwerken, von denen auch die abgebildeten Motoren gebaut sind, seit längerer Zeit Verwendung findet. Sie enthält einen zur Aufnahme des Motors bestimmten Behälter aus Holzbohlen, der mit Eisen armiert und an den Stirnseiten durch nachgiebige Papierwände möglichst gasdicht abgeschlossen ist. Der Behälter wird mit einer explosiblen Gasmischung gefüllt, wobei dafür gesorgt wird, daß die Gasmischung überall gleichmäßig ist und auch in das Innere des Motors gelangt. Während der Motor läuft, wird das Gasgemisch innerhalb des Motors vom Beobachtungstande aus elektrisch

Abb. 6. Prüfstation für schlagwettersichere Motoren im Nürnberger Werk der Siemens-Schuckertwerke.

entzündet. Bei richtiger Ausführung des Plattenschutzes und fehlerfreiem Gehäuse pflanzt sich die im Innern des Motors erfolgende Explosion nicht auf das übrige Gasgemisch des Behälters fort. Der Versuch wird 20 bis 30mal mit verschieden starken Gasgemischen wiederholt, und nur wenn dabei kein Durchschlag erfolgt, wird der Motor als schlagwettersicher freigegeben.

Bei einem etwa eintretenden Durchschlag, der das in dem Behälter enthaltene übrige Gasgemisch zur Entzündung bringt, wirken die Papierwände des Behälters als Sicherheitsventile.

Die sämtlichen Schalteinrichtungen sowie der Apparat für die Messung der Gasmischung sind in dem Beobachtungshäuschen des Versuchsleiters vereinigt.

Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1909[1]

1. Steinkohlenbergwerke.

Im Königreich Belgien wurden im Jahre 1909 auf 122 Steinkohlenbergwerken mit 272 in Förderung stehenden selbständigen Anlagen (gegen 124 Werke mit 281 Anlagen im Vorjahre) im ganzen 23 517 550 (23 557 900) t Kohle im Werte von 337 905 800 (380 579 200) fr. gefördert. Gegen 1908 bedeutet das eine Abnahme um 40 350 t oder 0,17 %. In dem Becken der Campine sind außerdem im vergangenen Jahre 8 Schächte konzessioniert und in Angriff genommen worden. Auf die einzelnen Bezirke verteilte sich die Förderung wie folgt

	Förderung		Durchschnittswert einer Tonne	
	1909 t	gegen 1908 t	1909 fr.	gegen 1908 fr.
Hennegau (Kohlenbecken von Mons, Centre und Charleroi) . . .	16 694 810	— 66 780	14,05	—1,73
Lüttich	5 987 250	+ 69 350	15,38	—1,96
Namur	835 490	— 42 920	13,54	—1,81

Der Durchschnittswert einer Tonne betrug im Berichtjahre 14,37 fr. und blieb damit hinter dem des Vorjahres (16,14), der auch schon einen Rückgang um 0,72 fr. gegen 1907 erfahren hatte, um 1,77 fr. zurück.

Die verschiedenen Kohlensorten waren an der Gewinnung wie folgt beteiligt:

	1908 %	1909 %
Flammkohle (mit mehr als 25% flüchtigen Bestandteilen)	9,85	9,54
Fettkohle (mit 25 bis 16% flüchtigen Bestandteilen)	25,12	25,62
Halbfettkohle (mit 16 bis 11 % flüchtigen Bestandteilen)	43,80	43,67
Magerkohle (mit weniger als 11% flüchtigen Bestandteilen)	21,23	21,17

Der Selbstverbrauch der Steinkohlenbergwerke machte 9½ (etwas mehr als 10) % der Förderung aus und betrug 2 230 830 (2 389 160) t. Für den Absatz (Verkauf, Abgabe zur Koks- und Briketterzeugung, Verbrauch der zu den Bergwerken gehörigen Hütten) verblieben 21 286 720 t, die einen Wert von 322 615 950 fr. hatten. Hieraus ergibt sich ein Verkaufspreis von 15,16 (17,16) fr. für 1 t. Der Wert einer Tonne des Selbstverbrauchs ist auf 6,85 (7,25) fr. angegeben.

Ende 1909 (1908) waren auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens 3022 (3077) Dampfmaschinen mit 249 423 (244 021) PS in Betrieb, welche von 2290 Dampfkesseln mit 213 165 qm Heizfläche gespeist wurden.

Arbeiterzahl		1905	1906	1907	1908	1909
A. Unter Tage:						
Männliche Arbeiter	über 16 Jahre	90 908	95 374	98 011	99 092	96 616
	von 14 bis 16 Jahren	4 510	4 530	4 518	4 426	4 229
	von 12 bis 14 Jahren	2 262	2 303	2 193	2 227	2 363
Weibliche Arbeiter	über 21 Jahre	25	31	17	8	9
	Sc. A. .	97 705	102 238	104 739	105 753	103 217
B. Über Tage:						
Männliche Arbeiter	über 16 Jahre	26 210	26 092	26 566	27 921	28 081
	von 14 bis 16 Jahren	1 609	1 521	1 720	1 747	1 740
	von 12 bis 14 Jahren	1 562	1 619	1 702	1 734	1 720
Weibliche Arbeiter	über 21 Jahre	1 414	1 436	1 374	1 503	1 562
	von 16 bis 21 Jahren	3 343	3 573	3 551	3 580	3 639
	von 12 bis 16 Jahren	2 904	2 915	3 047	3 039	3 052
	Sc. B. .	37 042	37 156	37 960	39 524	39 794
	Zus. . .	134 747	139 394	142 699	145 277	143 011

[1] Nach der amtlichen Statistik in den Annales des Mines de Belgique Bd. XV, 4. Lfg. 1910.

Aus der vorstehenden Zusammenstellung ist die Zahl der beim belgischen Steinkohlenbergbau in den letzten 5 Jahren beschäftigten Arbeiter ersichtlich. Außerdem waren in dem Campine-Becken (Prov. Limburg) noch 40 in der Tabelle unberücksichtigt gelassene Arbeiter mit Abteufarbeiten beschäftigt.

Die Zahl der Arbeiter ist gegen 1908 um 2266 zurückgegangen. Einer Abnahme der unterirdischen Belegschaft um 2536 Mann steht eine Zunahme der Zahl der über Tage Beschäftigten um 270 gegenüber. Die Zahl der bei der Kohlengewinnung tätigen Arbeiter wird auf 25 025 angegeben, d. h. 354 weniger als im Jahre 1908.

An Arbeitstagen kamen

auf einen Arbeiter der Gesamtbelegschaft	302	(300)
„ „ „ unter Tage	301	(300)
„ „ „ bei der Kohlengewinnung	309	(298)
„ „ „ über Tage	303	(302)

Aus der nachstehenden Tabelle sind die Leistungen, Löhne usw. der Arbeiter in den letzten fünf Jahren ersichtlich.

Jahr	Zahl der Arbeitstage	Mittlere Flözmächtigkeit	Zahl		Jahresleistung			Reiner Durchschnittsverdienst			Erlös für die Tonne Kohle	Von dem Erlös entfallen auf die Tonne			Von dem Erlös entfallen		
			der Kohlenhauer in % der unterirdischen Belegschaft	der unterirdisch beschäftigten Arbeiter in % der Gesamtzahl	auf einen Kohlenhauer	auf einen unterirdisch beschäftigten Arbeiter	auf den Kopf der Gesamtbelegschaft	der Kohlenhauer im Jahr	sämtlicher Arbeiter im Jahr	sämtlicher Arbeiter in der Schicht		an Löhnen	an Selbstkosten außer Löhnen	Reingewinn	auf die Arbeiter	auf Selbstkosten außer Löhnen	auf die Bergwerksbesitzer
		m			t	t	t	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	%	%	%
1905	289	0,65	25	73	896	223	162	1 370	1 129	3,90	12,64	7,08	4,73	0,82	56,1	37,4	6,5
1906	299	0,65	25	73	938	231	169	1 705	1 342	4,49	15,00	8,02	5,07	1,91	53,5	33,8	12,7
1907	299	0,66	24	73	938	226	166	1 904	1 477	4,94	16,86	8,99	5,71	2,16	53,4	34,0	12,6
1908	300	0,64	24	73	928	223	162	1 791	1 401	4,66	16,14	8,74	5,97	1,44	54,1	37,3	8,6
1909	302	0,65	24	72	940	228	164	1 573	1 275	4,23	14,37	7,85	5,78	0,74	54,6	40,3	5,1

Die Löhne haben im Jahre 1909 allgemein einen weiteren Rückgang erfahren. Der durchschnittliche tägliche reine Lohn betrug

für einen Arbeiter der Gesamtbelegschaft	4,23	(4,66) fr.
„ „ Kohlenhauer	5,09	(6,01) „
für einen Arbeiter unter Tage überhaupt	4,64	(5,17) fr.
„ „ „ über „ „	3,21	(3,32) „

Zum Vergleich sei angeführt, daß im Jahre 1909 in Preußen an Löhnen gezahlt wurden:

Auf den Kopf	beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund jährlich ℳ	auf 1 Schicht ℳ	der Saarbrücker Staatswerke jährlich ℳ	auf 1 Schicht ℳ	im Aachener Bezirk jährlich ℳ	auf 1 Schicht ℳ
der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter	1 556	5,33	1 273	4,51	1 456	5,01
der sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter	1 162	3,92	1 056	3,65	1 276	4,18
der Arbeiter über Tage (ausschl. der weiblichen und jugendlichen)	1 272	3,83	1 085	3,59	1 244	3,71
der jugendlichen männlichen Arbeiter unter 16 Jahren	369	1,30	371	1,38	418	1,50
der ganzen Belegschaft	1 350	4,49	1 136	3,96	1 344	4,45

An Bruttolöhnen zahlten die belgischen Steinkohlenbergwerke in 1909 zus. 184 559 900 (205 973 900) fr.
Die übrigen Ausgaben (an Gehältern, für Betriebsmaterialien usw.) betrugen . . . . . 136 004 050 (140 617 850) fr.
Hieraus ergibt sich eine Gesamtausgabe von . . 320 563 950 (346 591 750) fr.
Da der Wert der ganzen Förderung, wie oben angegeben, ... 337 905 800 (380 579 200) fr.
betrug, so erhält man aus dem Mehr von . . . . 17 341 850 (33 987 450) fr.
als durchschnittlichen Überschuß auf 1 t 0,74 fr. (gegen 1,44 fr. in 1908 und 2,16 fr. in 1907).

Aus den vorstehenden Angaben berechnen sich die Selbstkosten für eine Tonne wie folgt:

	1907 fr.	1908 fr.	1909 fr.
für Löhne . . . . . auf	8,99	8,74	7,85
für andere Kosten . . . . „	5,71	5,97	5,78
zus. auf	14,70	14,71	13,63

Nach der vorliegenden amtlichen Veröffentlichung haben in 1909 von 122 (in 1908 124) im Betriebe gewesenen Steinkohlenbergwerken 76 (91) eine Ausbeute von zusammen 27 236 500 (41 365 400) fr. erzielt. Die übrigen 46 (33) Werke, von denen ein Teil noch in der Entwicklung begriffen ist, ein anderer Teil kostspielige Neuanlagen herzustellen hat, erforderten demgegenüber eine Zubuße von 9 894 650 (7 377 950) fr.

2. Koks- und Briketterzeugung.

Über die Entwicklung der belgischen Koksindustrie bietet die nachstehende Tabelle eine Übersicht.

Jahr	Erzeugung[1] t	Wert für 1 t fr.	Zahl der Arbeiter
1905	2 238 920	19,29	2779
1906	2 414 490	23,68	2968
1907	2 473 790	26,87	3135
1908	2 307 990	24,78	3214
1909	2 972 920	21,36	3672

Gegen 1908 wäre die Kokserzeugung danach um 664 930 t gestiegen; hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß die Angabe über die in den nördlichen Provinzen zum größeren Teil aus ausländischer Kohle hergestellten Koksmengen, die im Vorjahre 324 900 t ausmachten, in den vorjährigen Zahlen nicht enthalten ist. Die eigentliche Mehrproduktion an Koks betrug daher nur 340 030 t.

Das mittlere Koksausbringen wird auf 75,42 (75,7) % angegeben.

Die Brikettindustrie hat sich in den letzten fünf Jahren wie folgt entwickelt:

Jahr	Erzeugung t	Wert für 1 t fr.	Zahl der Arbeiter
1905	1 711 920	15,63	1511
1906	1 887 090	18,88	1538
1907	2 040 670	21,13	1543
1908	2 341 210[2]	19,32	1653
1909	2 707 390	16,18	2037

Im Vergleich mit dem Vorjahre stellt sich demnach die Briketterzeugung um 366 180 t höher, der Durchschnittspreis dagegen um 3,14 fr. niedriger. Die meisten Brikettfabriken liegen in der Provinz Hennegau.

Die Koks- und Briketterzeugung nahmen im Jahre 1909 nahezu 30% der verkäuflichen Kohle in Anspruch.

Über die Ein- und Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t	Zusammen (Kohle)[3] t
		Einfuhr		
1905	4 230 313	356 136	72 643	4 769 284
1906	5 358 789	352 316	147 302	5 942 950
1907	5 285 921	362 698	151 773	5 899 590
1908	5 407 406	287 037	181 803	5 950 750
1909	5 862 892	316 053	158 825	6 327 670
		Ausfuhr		
1905	4 704 063	977 095	480 247	6 438 190
1906	4 972 340	856 475	459 753	6 484 830
1907	4 732 413	863 440	425 158	6 251 300
1908	4 754 362	917 253	489 806	6 408 350
1909	5 076 942	1 014 964	559 184	6 463 300

Die Ausfuhr war auch in 1909 wiederum höher als die Einfuhr, doch wird der Unterschied immer geringer. Er betrug in den letzten 5 Jahren:

	t
1905 =	1 668 906
1906 =	541 880
1907 =	351 710
1908 =	457 600
1909 =	135 630

Über die Herkunft der eingeführten Kohlenmengen und die Richtung der Kohlenausfuhr finden sich nähere Angaben in Nr. 7 Jg. 1910 d. Z. S. 252.

3. Erzbergbau.

Die nachstehende Übersicht enthält die wichtigsten Angaben über den Erzbergbau Belgiens.

Jahr	Förderung: Eisenerze t	Manganerze t	Zinkerze t	Schwefelkies t	Bleierze t	Gesamtzahl der Arbeiter
1905	176 620	—	3 929	976	126	698
1906	232 570	120	3 858	908	121	866
1907	316 250	2 100	3 490	397	210	1 022
1908	188 780	7 130	2 102	357	195	855
1909	199 710	6 270	1 229	214	152	708

4. Unfälle.

Die Zahl der Unfälle auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens, soweit sie zu tödlichen oder schweren Verletzungen führten, ist für die letzten fünf Jahre aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

1905	260	Unfälle mit	123	Toten u.	175	Schwerverletzten
1906	305	„	132	„ „	188	„
1907	276	„	147	„ „	165	„
1908	273	„	155	„ „	168	„
1909	241	„	136	„ „	124	„

Die Zahl der unter Tage tödlich Verunglückten betrug auf 1000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter im Steinkohlenbergbau

	1905	1906	1907	1908	1909
der Provinz Hennegau	1,216	1,153	1,101	1,319	1,168
Namur	1,091	1,617	2,819	1,710	2,755
Lüttich	0,997	1,087	1,510	1,031	1,030
im ganzen	1,156	1,154	1,260	1,258	1,182

Massenunfälle, welche die Verunglückungsziffer des Jahres 1909 besonders beeinflußt hätten, sind nicht erwähnt.

Auf die verschiedenen Gefahrenquellen verteilten sich in 1909 die Unfälle im belgischen Kohlenbergbau folgendermaßen.

	Unfälle	Tote	Schwerverletzte
1. Stein- und Kohlenfall	69	43	28
2. Förderung und Fahrung auf söhliger und geneigter Bahn	59	20	39
3. Schlagende Wetter	6	8	—
4. Andere schlechte Wetter	—	—	—
5. Wasserdurchbrüche	1	1	—
6. Seilfahrt usw. in Schächten	40	37	9
7. Verwendung von Sprengstoffen	10	5	8
8. Sonstiges unter Tage	28	8	24
9. Arbeiten über Tage	28	14	16
zusammen	241	136	124

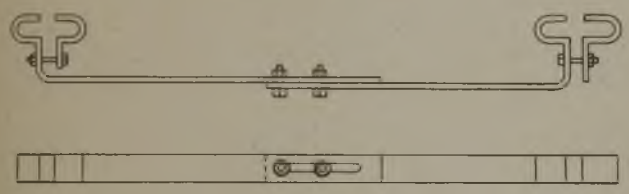
[1] Bis 1908 ohne die in den nördlichen Provinzen zum größten Teil aus ausländischer Kohle hergestellten Mengen; diese betrugen 1905: 287 770 t, 1906: 298 270, 1907: 298 130, 1908: 324 900 t.

[2] Außerdem sind 1908 noch 80 000 t Briketts in den nördlichen Provinzen hergestellt worden.

[3] In dieser Spalte sind Koks und Briketts in Kohle umgerechnet; für 1909 wurde 1 t Koks mit 1326 kg und 1 t Briketts mit 904 kg Kohle eingesetzt.

Technik.

Hilfsmittel beim eisernen Streckenausbau. Beim Eisenausbau der Querschläge und Strecken ist es schwierig, die Stempel vor dem Auflegen der Kappe in sicherer Weise zu stellen. Auf Zeche Zollverein, Schacht III, hilft man sich in der Weise, daß man dazu einen besonders konstruierten Halter benutzt. Dieser (s. Abb.) besteht aus 2 Flacheisen von je 550 mm Länge, 40 mm Breite und 10 mm Stärke. Das eine Ende jedes Eisens ist zu einem Schuh



ausgeschmiedet, während die andern Enden übereinander greifen und durch 2 Schrauben fest verbunden werden. Durch Herstellung eines Schlitzes in einem Flacheisen läßt sich jedoch die Länge des Halters der Schlitzlänge entsprechend beliebig verstellen. Die Schuhe des Halters sind so konstruiert, daß an einem Flacheisen die innere, am andern die äußere Klaue lose ist. Infolge dieser Anordnung ist es nicht erforderlich, beim jedesmaligen Gebrauch auch die mittlern Schrauben zu lösen, weil in demselben Betrieb die Zimmerungen in der Regel gleich weit voneinander entfernt stehen.

Soll eine Zimmerung gesetzt werden, so befestigt man den einen Schuh des Halters an dem Stempel der letzten stehenden Zimmerung und den andern an dem Stempel der neuen Zimmerung. Ein seitliches Fallen des Stempels ist dadurch ausgeschlossen, während das Fallen nach vorn leicht durch Vorsetzen einer Spitze verhindert werden kann. In jedem Betriebe müssen 2 Halter vorhanden sein, um beide Stempel einer Zimmerung zuverlässig stellen zu können.

Anemometer mit Nullstellung der Zeiger. Den Messungen mit Anemometern haftete bisher die Unbequemlichkeit an, daß der Zeigerstand vor Beginn der Messung abgelesen und alsdann von der Endablesung abgezogen werden mußte. Die Firma Georg Rosenmüller, Dresden-N., stellt neuerdings Zählwerkanemometer her, die mit Nullstellung der Zeiger in gleicher Weise wie die bekannten Stoppuhren eingerichtet sind. Erstreckt man jetzt die Messung über einen Zeitraum von 100 sek, so gibt der abgelesene Zeigerstand nach Zufügung der Korrektion und Division mit 100 die Geschwindigkeit der Luftströmung in m/sek an. Die Anemometermessung hat dadurch eine erhebliche Vereinfachung erfahren

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 14. bis 21. November 1910.

Datum	Erdbeben: Zeit des Eintritts st	Zeit des Eintritts min	Zeit des Maximums st	Zeit des Maximums min	Zeit des Endes st	Dauer st	Größte Bodenbewegung in der Nord-Süd-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der Ost-West-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der vertikalen Richtung 1/1000 mm	Bemerkungen	Bodenunruhe: Datum	Bodenunruhe: Charakter
15. Nachm.	3	40	4	15-28	nach 5	1½	260	200	280	starkes Fernbeben	14.—21.	sehr schwach

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Oktober 1910. Die allgemeine Marktlage hat sich im Oktober wenig verändert. Der beim rechnungsmäßigen Absatz zu verzeichnende Rückgang von arbeitstäglich 1 248 t = 0,56% ist, da der Kohlenabsatz auf der Höhe des Vormonats blieb und der Brikettabsatz noch eine geringe Steigerung aufweist, lediglich darauf zurückzuführen, daß der Koksabsatz unter dem Einfluß der stärkeren Bezüge im September, zu denen die am 1. Oktober in Kraft getretene Erhöhung der Kokspreise vielfach Veranlassung gegeben hatte, eine merkliche Abschwächung erfahren hat. Der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats zeigt gegen den Vormonat einen Rückgang um arbeitstäglich 2 517 t = 7,92%, stellt sich aber doch noch um arbeitstäglich 4 046 t = 16,04% höher als im gleichen Monat des Vorjahres. Der auf die Beteiligungsanteile der Mitglieder in Anrechnung kommende Koksabsatz beträgt im Berichtmonat 74,95%, wovon 1,18% auf Koksgrus entfallen, gegen 81,21% und 1,29% im September. Der Brikettabsatz beziffert sich auf 76,53% der Beteiligungsanteile gegen 76,75% im September.

Die Abwicklung des Versandgeschäftes wurde durch ungenügende Wagengestellung beeinträchtigt.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung im ganzen t	Kohlenförderung arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz im ganzen t	Rechnungsmäßiger Absatz arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz in % der Beteiligung	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen im ganzen t	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen arbeitstäglich t	Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohle im ganzen t	Kohle arbeitstäglich t	Koks im ganzen t	Koks arbeitstäglich t	Briketts im ganzen t	Briketts arbeitstäglich t
Januar														
1909	24¼	6 385 904	263 336	4 922 626	202 995	78,38	6 185 084	255 055	4 044 891	166 800	1 192 804	38 478	229 598	9 468
1910	24⅛	6 834 993	283 316	5 461 370	226 378	86,76	6 801 761	281 938	4 484 711	185 895	1 341 274	43 267	257 397	10 669
Februar														
1909	23⅛	6 201 643	268 179	4 989 961	215 782	82,96	6 182 527	267 353	4 148 117	179 378	1 149 590	41 057	221 028	9 558
1910	23⅛	6 459 218	279 318	5 196 571	224 717	86,20	6 472 997	279 913	4 214 709	182 258	1 303 809	46 565	256 474	11 091
März														
1909	26¼	6 907 019	263 125	5 365 750	204 410	78,91	6 712 353	255 709	4 518 209	172 122	1 225 922	39 546	243 939	9 293
1910	25	6 682 733	267 309	5 318 349	212 734	81,77	6 648 598	265 944	4 301 937	172 077	1 363 916	43 997	262 949	10 518
April														
1909	24	6 477 822	269 909	5 228 169	217 840	83,96	6 499 165	270 799	4 410 310	183 763	1 157 695	38 590	236 171	9 840
1910	25⅛	6 999 016	278 568	5 651 864	224 950	86,12	6 995 796	278 440	4 624 881	184 075	1 379 029	45 968	274 330	10 919
Mai														
1909	24	6 499 930	270 830	5 244 155	218 506	84,13	6 503 856	270 994	4 468 132	186 172	1 157 598	37 342	235 971	9 832
1910	23⅛	6 562 909	283 801	5 445 365	235 475	90,15	6 731 227	291 080	4 375 896	189 228	1 395 268	45 041	268 403	11 607
Juni														
1909	24⅜	6 599 879	270 764	5 341 211	219 127	84,28	6 561 776	269 201	4 539 874	186 251	1 138 596	37 953	245 130	10 057
1910	25⅛	6 910 466	275 043	5 601 353	222 939	85,35	6 891 059	274 271	4 562 332	181 585	1 374 598	45 820	275 264	10 956
Juli														
1909	27	7 165 247	265 380	5 777 011	213 963	82,38	7 075 353	262 050	4 903 777	181 621	1 223 236	39 459	232 991	9 740
1910	26	7 099 410	273 054	5 766 832	221 801	85,10	7 088 372	272 630	4 698 935	180 728	1 389 458	44 821	292 447	11 248
August														
1909	26	6 846 289	263 319	5 593 017	215 116	82,82	6 845 432	263 286	4 731 999	182 000	1 225 927	39 546	259 201	9 969
1910	27	7 291 926	270 071	5 968 233	221 046	84,81	7 326 923	271 368	4 862 149	180 080	1 437 401	46 368	298 115	11 041
Sept.														
1909	26	6 864 040	264 902	5 480 570	210 791	81,18	6 758 309	259 935	4 650 121	178 851	1 201 134	40 038	254 534	9 790
1910	26	7 072 707	272 027	5 835 315	224 435	86,13	7 153 616	275 139	4 685 093	180 196	1 458 052	48 602	290 107	11 158
Oktober														
1909	26	6 954 445	267 479	5 544 759	213 269	82,11	6 859 814	263 839	4 642 587	178 561	1 267 503	40 887	262 296	10 088
1910	26	7 182 118	276 235	5 802 863	223 187	85,63	7 148 765	274 953	4 699 824	180 762	1 428 241	46 072	293 673	11 295
Januar bis Okt.														
1909	251	66 902 218	266 543	53 487 229	213 097	82,08	66 183 669	263 680	45 058 017	179 514	11 940 005	39 276	2 450 859	9 764
1910	250⅚	69 095 496	275 693	56 048 115	223 633	85,75	69 259 114	276 346	45 510 467	181 588	13 872 046	45 632	2 769 159	11 049

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Oktober 1910.
(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		Oktober				
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1909	3 528 665	111 870	205 200	25 531	13 457
	1910	3 523 367	110 184	206 997	36 510	12 479
Halle a. S.	1909	584[illegible]	3 708 304	12[illegible]00	9 672	773 364
	1910	635[illegible]	3 805 286	11 758	7 302	794 009
Clausthal	1909	72 614	83 216	7 168	7 582	10 312
	1910	76 543	94 086	7 227	12 332	10 739
Dortmund	1909	7 214 592	—	1 356 461	296 213	—
	1910	7 510 756	—	1 519 610	325 914	—
Bonn	1909	1 419 502	1 037 451	276 117	6 085	295 164
	1910	1 434 564	1 207 463	291 060	5 870	326 251
Se. Preußen	1909	12 235 957	4 970 841	1 856 946	349 787[1]	1 092 297
	1910	12 545 865	5 217 019	2 036 682	387 928	1 143 478
Bayern	1909	67 533	127 185	—	—	—
	1910	70 924	136 567	—	—	—
Sachsen	1909	461 052	273 959	5 375	5 152	54 051
	1910	435 044	306 407	5 274	5 348	66 762
Elsaß-Lothr.	1909	208 194	—	—	—	—
	1910	235 146	—	—	—	—
Übr. Staaten	1909	2 485	685 997	—	—	151 096
	1910	2 847	694 294	—	—	152 858
Se. Deutsches Reich	1909	12 975 221	6 057 982	1 862 321	354 939[1]	1 297 444
	1910	13 289 826	6 354 287	2 041 956	393 276	1 363 098

Förderbezirk		Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		Januar bis Oktober				
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1909	33 381 496	1 098 021	1 992 207	227 599	131 907
	1910	32 774 464	1 110 827	2 012 827	343 945	125 610
Halle a. S.	1909	7 072	34 040 757	120 758	91 427	7 278 264
	1910	6 178	33 588 965	121 875	74 570	7 234 540
Clausthal	1909	729 814	799 595	70 137	84 910	101 322
	1910	732 920	832 510	71 148	95 015	99 194
Dortmund	1909	68 645 159	—	12 772 500	2 705 106	—
	1910	71 717 256	—	14 314 688	3 034 155	—
Bonn	1909	13 424 265	10 011 228	2 629 345	52 486	2 812 736
	1910	13 470 066	10 546 925	2 821 250	57 811	2 926 167
Se. Preußen	1909	116 187 806	45 949 601	17 584 947	3 216 114[1]	10 324 229
	1910	118 700 884	46 079 227	19 341 788	3 605 496	10 385 511
Bayern	1909	620 603	1 200 399	—	—	—
	1910	670 517	1 227 692	—	—	—
Sachsen	1909	4 475 674	2 557 486	52 580	44 379	503 288
	1910	4 436 367	2 951 752	51 711	45 586	641 449
Elsaß-Lothr.	1909	2 017 926	—	—	—	—
	1910	2 195 792	—	—	—	—
Übr. Staaten	1909	13 193	6 350 483	—	—	1 493 556
	1910	26 532	6 026 223	—	—	1 414 985
Se. Deutsches Reich	1909	123 315 202	56 057 969	17 637 527	3 260 493[1]	12 321 073
	1910	126 030 092	56 284 894	19 393 499	3 651 082	12 441 945

[1] Einschl. der nachträglich nachgewiesenen Produktion von Steinkohlenbriketts im Bergrevier Königshütte O.S.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1910.

	Oktober 1909 t	Oktober 1910 t	Jan. bis Okt. 1909 t	Jan. bis Okt. 1910 t
Förderung	985 203	968 900	9 192 815	8 911 486
Absatz mit der Eisenbahn	651 751	653 384	6 204 663	6 042 414
„ auf dem Wasserwege	40 070	53 185	300 117	338 659
„ mit der Fuhre	46 379	51 068	339 136	331 859
„ „ Seilbahn	114 799	107 063	1 160 121	1 082 550
Gesamtverkauf	852 999	864 700	8 004 037	7 795 482
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	239 579	232 601	2 233 778	2 255 645

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Oktober 1910. (Aus N. f. H. u. I.)

	Oktober 1909 t	Oktober 1910 t	Jan. bis Okt. 1909 t	Jan. bis Okt. 1910 t
Steinkohle				
Einfuhr	1 200 563	1 047 690	9 891 418	9 307 424
Davon aus				
Belgien	59 199	52 169	450 927	419 280
Großbritannien	1 013 659	908 841	8 477 929	8 018 301
den Niederlanden	69 426	39 242	399 075	376 508
Österreich-Ungarn	54 294	44 354	549 296	478 450
Ausfuhr	2 296 436	2 248 968	19064 296	19363 915
Davon nach				
Belgien	435 592	417 095	3 111 995	3 392 035
Dänemark	11 706	9 245	72 455	112 505
Frankreich	242 054	210 695	1 625 790	1 718 234
Großbritannien	—	1 440	2	4 642
Italien	26 649	26 168	190 669	343 064
den Niederlanden	525 791	492 170	4 058 857	4 254 560
Norwegen	651	1 250	2 555	14 349
Österreich-Ungarn	787 576	823 411	7 811 070	7 185 970
dem europ. Rußland	69 819	87 604	640 068	759 940
Schweden	5 910	1 688	17 149	17 911
der Schweiz	138 610	113 928	1 154 627	1 069 693
Spanien	6 631	4 745	27 278	51 655
Ägypten	9 667	13 902	89 936	81 497
Braunkohle				
Einfuhr	743 384	680 393	6 804 261	6 139 200
Davon aus				
Österreich-Ungarn	743 383	680 391	6 804 184	6 139 071
Ausfuhr	3 388	4 319	28 794	50 112
Davon nach				
den Niederlanden	325	403	6 358	7 670
Österreich-Ungarn	2 973	3 846	22 104	41 858
Steinkohlenkoks				
Einfuhr	56 383	55 159	549 560	530 835
Davon aus				
Belgien	45 332	47 900	401 877	445 058
Frankreich	6 630	3 480	77 977	46 393
Großbritannien	2 696	1 580	48 142	16 765
Österreich-Ungarn	1 624	2 021	19 180	20 541
Ausfuhr	298 782	352 470	2 816 428	3 333 760
Davon nach				
Belgien	19 904	24 774	143 919	289 114
Dänemark	3 132	3 211	24 141	25 729
Frankreich	102 422	152 520	1 134 904	1 374 867
Großbritannien	210	333	280	12 539
Italien	8 887	10 649	83 254	83 997
den Niederlanden	19 367	18 628	146 923	186 403
Norwegen	1 570	1 835	18 210	22 389
Österreich-Ungarn	75 672	63 974	654 097	617 025
dem europ. Rußland	25 247	22 613	180 025	198 863
Schweden	9 318	10 420	61 665	77 816
der Schweiz	22 444	27 551	204 801	218 154
Spanien	—	1 300	1 500	1 805
Mexiko	4 890	3 345	64 796	50 870
den Ver. Staaten von Amerika	1 250	1 320	30 161	51 060
Braunkohlenkoks				
Einfuhr	1	16	804	1 024
Davon aus				
Österreich-Ungarn	—	16	803	1 024
Ausfuhr	147	177	1 866	1 819
Davon nach				
Österreich-Ungarn	137	122	1 241	1 556
Steinkohlenbriketts				
Einfuhr	12245	14 546	96 253	111 510
Davon aus				
Belgien	9 770	10 142	73 351	82 699
den Niederlanden	2 434	4 365	22 017	26 310
Österreich-Ungarn	15	29	33	79
der Schweiz	11	10	29	40
Ausfuhr	98 962	135 338	940 534	1 233 856
Davon nach				
Belgien	14 236	16 829	105 866	178 137
Dänemark	152	1 878	14 020	34 254
Frankreich	7 157	16 146	53 466	120 820
den Niederlanden	11 559	13 962	102 990	130 830
Österreich-Ungarn	6 047	4 830	60 189	44 057
der Schweiz	33 857	49 106	365 432	409 960
Deutsch-Südwestafrika	450	—	8 815	4 416
Braunkohlenbriketts				
Einfuhr	4 309	10 618	70 777	80 822
Davon aus				
Österreich-Ungarn	4 276	10 603	70 364	80 433
Ausfuhr	37 591	38 873	368 405	359 360
Davon nach				
Belgien	1 964	1 300	13 083	17 098
Dänemark	852	910	7 091	6 412
Frankreich	2 771	3 564	35 329	31 223
den Niederlanden	14 475	13 474	179 033	171 026
Österreich-Ungarn	2 383	2 630	14 510	15 575
der Schweiz	13 547	16 296	113 245	113 096

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Oktober 1910. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Oktober 1909	Oktober 1910	Jan. bis Okt. 1909	Jan. bis Okt. 1910
	1000 gr. t			
Frankreich	842	881	8 651	7 961
Deutschland	**903**	**878**	**7 989**	**7 527**
Italien	856	698	7 661	7 487
Schweden	432	337	3 203	3 333
Rußland	379	247	3 040	2 963
Dänemark	245	236	2 322	2 192
Spanien u. kanar. Inseln	211	272	2 135	2 285
Ägypten	153	206	2 186	2 210

Bestimmungsland	Oktober 1909	Oktober 1910	Jan. bis Okt. 1909	Jan. bis Okt. 1910
	1000 gr. t			
Argentinien	162	254	1 943	2 371
Holland	203	155	1 928	1 880
Norwegen	149	156	1 538	1 631
Belgien	131	144	1 364	1 223
Brasilien	107	158	1 038	1 259
Portugal, Azoren und Madeira	104	71	911	933
Uruguay	51	52	752	820
Algerien	65	96	699	828
Österreich-Ungarn	81	77	898	779
Chile	63	85	647	765
Türkei	44	60	428	415
Griechenland	48	61	391	431
Malta	31	24	308	380
Ceylon	36	19	220	244
Gibraltar	12	28	183	230
Britisch-Indien	26	18	264	181
Britisch-Südafrika	7	8	60	66
Straits Settlements	0,16	0,13	27	8
Ver. Staaten von Amerika	0,11	0,05	17	11
Andere Länder	154	177	1 469	1 510
Se. Kohle	5 495	5 398	52 272	51 923
Dazu Koks	117	98	948	756
Briketts	120	121	1 235	1 260
Insgesamt	5 732	5 617	54 455	53 939
	1000 £			
Wert	3 242	3 244	30 763	31 711
	1000 gr. t			
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 768	1 731	16 411	16 260

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

November 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. November 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
8.	25 506	24 595	96	Ruhrort	14 690
9.	25 423	24 455	165	Duisburg	9 213
10.	25 383	24 225	208	Hochfeld	638
11.	24 285	23 401	1 421	Dortmund	645
12.	25 084	24 122	1 431		
13.	5 087	4 832	—		
14.	24 977	23 714	259		
15.	26 048	25 068	302		
Zus. 1910	181 793	174 412	3 880	Zus. 1910	25 186
1909	163 823	158 261	8 955	1909	22 820
arbeitstäglich[1] 1910	25 970	24 916	554	arbeitstäglich[1] 1910	3 598
1909	23 403	22 609	1 279	1909	3 260

Amtliche Tarifveränderungen. Niederschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen (deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft Q.) Mit dem Tage der Betriebseröffnung (voraussichtlich 15. November) werden die an der Neubaustrecke Wehlau-Friedland i. Ostpr. gelegenen Stationen des Dir.-Bez. Königsberg Allenburg i. Ostpr., Eiserwagen, Groß-Wohnsdorf und Klein-Nuhr i. Ostpr. in den Tarif aufgenommen. — Ferner sind mit Gültigkeit ab 10. November nach den zum Dir.-Bez. Königsberg gehörenden Stationen Bergling, Gilgenburg i. Ostpr., Haasenberg i. Ostpr., Klonau i. Ostpr., Marwalde, Schmückwalde, Theuernitz i. Ostpr., Usdau i. Ostpr. sowie nach der Station Groß-Tauersee des Dir.-Bez. Danzig direkte Sätze eingeführt worden.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Mit Gültigkeit ab 20. November ist zum Kohlentarif Nr. 12 der IX. Nachtrag erschienen, der außer Änderungen bestehender Frachtsätze auch neue Sätze nach Stationen der Bodensee-Toggenburgbahn und der Aarau-Schöftlandbahn enthält.

Ostdeutsch-österreichischer Verband. Teil II, Heft 2 vom 1. August 1906. Ab 1. Dezember wird folgender neuer Ausnahmetarif für Braunkohlenbriketts eingeführt, gültig bei Zahlung der Fracht für das wirkliche Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der verwendeten Wagen unter Ausschluß von Wagen unter 10 000 kg. Von Groß-Räschen nach Wien Nordbhf. 136 Pf., nach Wien Nordwestbhf. 135 Pf. und Wien Staatsbhf. 136 Pf. für 100 kg.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen. Deutscher Eisenbahn-Gütertarif Teil II. (Besonderes Tarifheft R.) Mit dem Tage der Betriebseröffnung (voraussichtlich 1. Dezember 1910) werden die an der Neubaustrecke Barth-Prerow des Dir.-Bez. Stettin gelegenen Stationen Bresewitz, Prerow, Pruchten, Tannenheim und Zingst in die Abteilung A (für Einzelsendungen von mindestens 10 t) und in die Abteilung Ba (für Sendungen von mindestens 45 t) aufgenommen. Ferner haben mit Gültigkeit ab 12. November die Stationen Werbig Güterbahnhof des Dir.-Bez. Bromberg und Gera-Debschwitz des Dir.-Bez. Erfurt direkte Frachtsätze erhalten.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr, Tarifheft II. Gültig ab 1. (3.) Januar 1910. Mit Gültigkeit ab 1. Dezember bis zur Einführung im Tarifwege wird die Station Polgárdi szöllök der ungarischen Staatseisenbahnen mit den für die Station Polgárdi gültigen Frachtsätzen in den obenbezeichneten Kohlenverkehr (Tarifheft II) einbezogen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Die durch Bekanntmachung auf S. 1465 d. Z. veröffentlichten Frachtsätze nach den Stationen Bergfeld (Meckl.-Strel.), Carpin, Dolgen (Mecklenb.-Strel.), Feldberg (Meckl.-Strel.) und Weitendorf (Meckl.-Strel.) der Neubaustrecke Thurow-Feldberg (Meckl.-Strel.) der mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahngesellschaft treten erst am 15. Dezember bzw. am Tage der Betriebseröffnung in Kraft.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Oktober 1910.

	Oktober 1909 t	Oktober 1910 t	Jan. bis Okt. 1909 t	Jan. bis Okt. 1910 t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort	702 508	616 492	6 641 055	6 555 039
„ Duisburg	298 978	290 070	3 263 600	3 204 722
„ Hochfeld	8 866	22 372	19 074	30 150

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

	Oktober 1909 t	Oktober 1910 t	Jan. bis Okt. 1909 t	Jan. bis Okt. 1910 t
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt				
von Ruhrort	677 228	691 056	6 820 867	7 255 128
„ Duisburg	303 505	273 466	3 222 534	3 020 813
„ Hochfeld	9 148	21 896	123 510	218 975
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	389 720	389 206	4 005 145	3 963 660
„ Duisburg	164 327	127 979	1 906 817	1 369 639
„ Hochfeld	310	.	18 231	-
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	4 117	1 567	30 513	12 589
„ Duisburg	845	722	6 316	8 396
„ Hochfeld	65	.	1 368	-
nach Holland				
von Ruhrort	150 463	172 283	1 550 756	1 742 821
„ Duisburg	89 723	105 413	851 078	1 142 006
„ Hochfeld	8 703	21 896	101 919	218 441
nach Belgien				
von Ruhrort	120 151	117 529	1 115 062	1 418 481
„ Duisburg	33 698	27 590	314 295	396 771
„ Hochfeld	70	.	513	.
nach Frankreich				
von Ruhrort	3 143	1 342	43 113	38 521
„ Duisburg	5 322	6 472	52 441	54 392
„ Hochfeld	53 172	53 674	460 570	581 322

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 21. November die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 42, S. 1671, Jg. 1910 d. Z., veröffentlichten. Die Abnahme ist etwas gebessert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 28. November, Nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht vom 18. November waren die Notierungen für Kohle, Koks, Briketts, Erze, Roheisen, Bandeisen und Draht die gleichen wie die in Nr. 44, S. 1746, Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten.

Stabeisen und Bleche zeigten die folgenden Notierungen:

	ℳ
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	112—115
„ „ Schweißeisen	130—133
Grobbleche aus Flußeisen	122—124
Kesselbleche „ „	132—134
Feinbleche	140—145

Der Kohlenmarkt liegt andauernd ruhig, der Absatz in Hausbrandkohle ist, der Jahreszeit entsprechend, besser. Auf dem Eisenmarkt ist die Verkaufstätigkeit still, Versand und Abruf sind gut.

Saarbrücker Kohlenpreise.

Kohlensorte	2. Halbjahr 1910 ℳ	1. Halbjahr 1911 ℳ	+ 1. Halbjahr 1911 gegen 2. Halbjahr 1910 ℳ
Flammkohle.			
Stückkohle:			
Reden	16,40	16,—	—0,40
Griesborn	16,20	15,80	—0,40
Püttlingen	16,40	15,60	—0,80
Louisenthal, Von der Heydt, Friedrichsthal, Göttelborn, Itzenplitz, Kohlwald	15,60	14,60	—1,00
Förderkohle:			
abgesiebte (der feine Gries ist ausgesiebt):			
Kohlwald	14,60	13,60	—1,00
Griesborn	13,60	13,60	—
Louisenthal	12,20	12,20	—
ungesiebte:			
Reden	12,20	12,20	—
Itzenplitz	12,—	12,—	—
Von der Heydt	11,40	11,40	—
Friedrichsthal	11,—	11,—	—
Göttelborn	10,20	10,20	—
Grieskohle:			
Reden	10,—	10,—	—
Göttelborn	9,20	9,20	—
Griesborn	8,60	8,60	—
Kohlwald	8,00	8,00	—
Waschprodukte:			
Würfel 50/80 mm:			
Griesborn	17,20	17,20	—
Kohlwald	16,80	16,40	—0,40
Reden	16,80	16,40	—0,40
Göttelborn	16,60	16,—	—0,60
Louisenthal	16,60	16,—	—0,60
Itzenplitz	16,60	16,—	—0,60
Friedrichsthal	16,40	15,40	—1,00
Von der Heydt	16,40	15,—	—1,40
Nuß I S. 35/50 mm:			
Griesborn	18,—	18,—	—
Reden	16,80	16,40	—0,40
Itzenplitz	16,60	16,—	—0,60
Kohlwald	16,80	16,40	—0,40
Göttelborn	16,60	16,—	—0,60
Louisenthal	16,60	16,—	—0,60
Friedrichsthal	16,—	15,40	—0,60
Von der Heydt	16,—	15,—	—1,00
Nuß II S. 15/35 mm:			
Griesborn	16,40	17,20	+0,80
Itzenplitz	15,40	15,40	—
Reden	15,60	15,60	—
Kohlwald	15,40	15,40	—
Louisenthal, Friedrichsthal, Göttelborn	15,20	15,20	—
Von der Heydt		15,20	—
Nuß III S. 8/15 mm:			
Göttelborn	13,20	13,20	—
Nuß IV S. 4/8 mm:			
Göttelborn	11,20	11,20	—
Nußgries 2/35 mm:			
Von der Heydt	12,60	12,60	
Nußgries 2/15 mm:			
Reden	13,—	13,—	—
Itzenplitz	12,60	12,60	—
Louisenthal	12,60	12,60	—
Kohlwald	12,40	12,40	—
Friedrichsthal	11,80	11,80	—
Von der Heydt	—	11,80	—
Feingries I S. 0/6 mm:			
Reden-Itzenplitz	8,60	—	—
Reden	—	8,—	—
Itzenplitz	—	8,60	—

Kohlensorte	2. Halbjahr 1910 M	1. Halbjahr 1911 M	± 1. Halbjahr 1911 gegen 2. Halbjahr 1910 M
Fettkohle:			
Stückkohle:			
Heinitz - Dechen, König, Delbrück, Bildstock, Velsen	16,60	15,60	—1,00
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald	16,20	15,60	—0,60
Maybach, Camphausen, Brefeld	16,—	15,—	—1,00
Förderkohle (ungesiebt):			
Heinitz-Dechen, König, Bildstock	12,80	12,80	—
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld	11,80	11,80	—
Waschprodukte:			
Würfel 50/80 mm:			
König	16,80	16,40	—0,40
Heinitz-Dechen, Bildstock	16,80	16,—	—0,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld	16,20	16,—	—0,20
Nuß I S. 35/50 mm:			
König	16,80	16,40	—0,40
Heinitz-Dechen, Bildstock	16,80	16,—	—0,80
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Maybach, Camphausen, Brefeld	16,20	16,—	—0,20
Nuß II S. 15/35 mm:			
Sulzbach, Brefeld	15,20	15,20	—
Nuß III S. 8/15 mm:			
Brefeld	13,20	13,20	—
Nuß IV S. 0/8 mm:			
Brefeld	10,20	10,20	—
Nußgries 2/15 mm:			
Dudweiler, Sulzbach	12,—	12,—	—

Vom belgischen Kohlenmarkt. Die bei Gelegenheit der Staatsbahn-Ausschreibung für Brennstoff-Lieferungen im vorigen Monat zutage getretenen niedrigeren Preisstellungen der Zechen hatten zur Folge, daß auch die übrigen Verbraucher zu den höheren Sätzen nicht mehr im Markt blieben, sondern bei jeder Kaufgelegenheit einen Preisdruck ausübten. Solange der Entschluß des Ministers über den Umfang der zu übernehmenden Mengen noch ausstand, war demgegenüber eine gewisse Nachgiebigkeit der Lieferanten offensichtlich. Hier und da zeigte sich merkliches Absatzbedürfnis, namentlich für kleine Industrie-Würfelkohle. Die Verkäufer ließen sich nicht gern ein Geschäft entgehen, zumal die Vorräte eher zugenommen hatten, und gingen auf die Gebote des Käufers ein. Auch bei halbfetten Sorten vorgenannter Art war die Preishaltung ziemlich schwach, da die Bestellungen wenig zahlreich einliefen. Dem westlichen Becken von Mons fehlte es vornehmlich an Rückhalt, weil hier die industriellen Großverbraucher mit ihrem regelmäßigen Abruf nur spärlich vertreten sind und der britische Wettbewerb trotz der dortigen Teilausstände recht fühlbar am Markt blieb. In den mittleren und östlichen Gebieten von Charleroi und Lüttich ließen die stetigen Anforderungen der zahlreichen gewerblichen Betriebe keine allgemeine Schwäche aufkommen, immerhin war auch dort die Haltung nicht einheitlich fest, und Lieferanten, die über größere Bestände, namentlich in halbfetter Industrie-Würfelkohle, verfügten, erleichterten den Absatz durch Opfer im Preise. Magerfeinkohle war wohl am besten gehalten. Für diese Sorte brachte der Entschluß der Bahnverwaltung, den weitaus größten Teil der ausgeschriebenen Mengen, welche an Feinkohle 110 Lose zu 4500 t umfaßten, zu übernehmen, eine Festigung. Insgesamt wurden vom Staate 109 Lose, etwa 84 %, an heimische Lieferanten vergeben, während den britischen Firmen 14 % und die verbleibenden 2 % den deutschen und holländischen Abgebern zufielen. Die belgischen Zechen haben sich somit in ihrer Erwartung nicht getäuscht gesehen, durch die billigeren Angebotpreise die Hebung des Absatzes zu fördern, und dieser Erfolg trug dazu bei, daß im weiteren Verlauf dieses Monats eine zuversichtlichere Stimmung aufkam, denn die nunmehr gesicherten annähernd 500 000 t spielen für den heimischen Markt immerhin eine Rolle. Sodann kam diesem der auf den nordfranzösischen Bahnen herrschende Wagenmangel zustatten, der, eine Folge des dortigen Eisenbahnerausstandes, in Verbindung mit der wesentlich stärkeren Inanspruchnahme des Wagenparks durch die Zuckerrübenernte, den auf die verstärkte Brennstoffzufuhr angewiesenen nordfranzösischen Industriebetrieben zeitweise empfindliche Verlegenheiten bereitete. Dadurch wurden mehrfach dringliche Bezüge von belgischen Lieferanten notwendig, bei denen erklärlicherweise der geforderte Preis nicht lange bestritten wurde. Aber auch die französischen Versendungen an belgische Werke, die seit dem Ausstand im Borinage-Bezirk sichtlich zugenommen hatten, ließen infolgedessen nach, zugunsten der heimischen Lieferungen. Die Marktverfassung gewann somit in den letzten Wochen wieder an Festigkeit. Es würde indes verfrüht sein, hieraus auf die Möglichkeit einer raschen Wiedererreichung der vorherigen Preissätze zu schließen, denn die Gesamtablieferungen auf der Bahn sind noch kleiner als im Vorjahre, obwohl die Ziffern sich seit Anfang d. M. merklich gesteigert haben. In der ersten November-Woche sind rd. 18 500 t mehr zum Versand gekommen als in derselben Zeit des Vorjahres, aber der Unterschied zugunsten des Vorjahres beträgt in den Monaten Januar bis einschl. Oktober d. J. noch etwa 180 000 t; sein Ausgleich ist daher nicht leicht. Die Großeisenindustrie ist zwar nicht schlecht beschäftigt, aber die Lage ist auch nicht durchweg befriedigend, was schon daraus hervorgeht, daß die heimischen Hüttenwerke ihre größere Roheisenherstellung wegen Absatzschwierigkeiten wieder einschränken mußten, um nicht einen neuen Preisdruck hervorzurufen. Sodann hat sich das Geschäft in Hausbrandsorten zwar letzthin infolge der kälteren Witterung günstig entwickelt, aber die Vorräte hatten sich doch schon stark angehäuft, da die sonst gewohnten bedeutenden Versendungen für den Pariser Verbrauch erst unter dem Ausstand der französischen Bahnbeamten, dann unter dem dort herrschenden Wagenmangel zu leiden hatten. Auch ist neuerdings die Lieferung auf dem Wasserwege durch die auftretende Überschwemmungsgefahr bedroht. Schließlich ist nicht zu verkennen, daß der Wettbewerb ausländischer Zechen eher gewachsen ist; er zeigt sich vornehmlich in den schon seit Beginn d. J. steigenden Einfuhrmengen bei gleichzeitig abnehmenden Ausfuhrziffern. Obschon das Bestreben der heimischen Zechenkreise, dieser Entwicklung entgegenzuwirken, in jüngerer Zeit deutlich zutage tritt, so ist eine Änderung doch nicht in kürzester Frist zu erreichen, und die auswärtigen, vornehmlich die deutschen Lieferanten vermochten sich auch bei den Abnehmern von Koks und Briketts recht fest einzunisten. Die Regsamkeit des britischen Wettbewerbs zeigte sich bei der Verdingung im Vormonat noch in überaus zahlreichen und erheblichen Angeboten, denen der heimische Markt nur durch die bekannten fühlbaren Opfer im Preise erfolgreich entgegenzutreten vermochte. Das Vordringen französischer Kohle hielt ebenfalls in diesem Jahre ständig an, erst der Oktober brachte eine Wendung durch die bereits geschilderten Ursachen.

Eher besser lagen die Verhältnisse auf dem Koksmarkt. Hier haben die durch Mehrerzeugung der Hütten-

werke bedingten flotten Bezüge eine sehr zuversichtliche Stimmung begünstigt, die auch in ungeschwächt fester Preishaltung zum Ausdruck kommt. Dementsprechend hat auch das Koks-Syndikat die Beibehaltung der bisherigen Preissätze für das erste Halbjahr 1911 beschlossen.

Die Einfuhr von Brennstoffen stellt sich für die ersten 10 Monate d. J. mit rd. 5,3 Mill. t um 670 000 t höher als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres; daran sind deutsche Lieferanten mit einer Zunahme in Steinkohle von 250 000 t, in Koks von 150 000 t und in Briketts von 94 000 t beteiligt. Der Rückgang der britischen Lieferungen in diesem Zeitraum beträgt bei einer Gesamtmenge von 1,18 Mill. t 95 500 t. An französischer Kohle wurden bei insgesamt 660 500 t 232 500 t mehr eingeführt, auch die holländischen Lieferungen nahmen um 42 000 t zu und erreichten 183 600 t. Die Kohlenausfuhr zeigt in den ersten 9 Monaten d. J. einen Rückgang um 176 000 t, der auf fast alle Hauptabsatzgebiete außer Luxemburg entfällt. Die Koksversendungen haben bei 794 000 t um 45 000 t zugenommen, u. zw. vornehmlich im Oktober nach Deutschland, wogegen die Brikettablieferungen mit 414 000 t gegen früher keine merkliche Änderung erfahren haben.

Die gegenwärtig gültigen Preise lauten wie folgt:

Magerkohle:	fr.
Feinkohle, gesiebt	7½—8½
Feinkohle, körnig 0/45	10½—11½
Würfelkohle, 10/20 mm, für die Industrie	12½—13
dsgl. für Hausbrandzwecke	23½—25
Stückkohle	24½—26
Viertelfettkohle:	
Feinkohle, körnig 0/45	11½—12
Würfelkohle, 10/20 mm, für die Industrie	13—14
dsgl., 20/30 mm, für Hausbrandzwecke	24—26
Förderkohle, 50%	19½—20½
Stückkohle	27—28
Halbfette Kohle:	
Feinkohle, körnig 0/45	12—13½
Würfelkohle, 10/20 mm, für die Industrie	14½—18
dsgl., 20/30 mm, für Hausbrandzwecke	24½—26½
Förderkohle, 50%	22—24½
Stückkohle	28—32
Flénu-Staubkohle	11½—12
„ -Feinkohle	12½—13
„ -Förderkohle	14½—15
Anthrazit-Würfel, 20/30 mm, für Hausbrandzwecke	25—30
„ -Stückkohle, 50/80 mm	28—30
„ -Nüsse, gewaschen, 30/50 mm	33—35
Koks, gewöhnlicher	22
„ halbgewaschener	25½
„ gewaschener	29
Für Sendungen nach Ostfrankreich ermäßigen sich die Kokspreise um ½ fr.	
Briketts, Größe I	17
„ „ II	19
„ „ III	21
Koksfeinkohle	12¾

(H. W. V., Lille, 21. November.)

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Nach einer zeitweiligen Regsamkeit verliefen die letzten Wochen wieder ziemlich ruhig, und es will scheinen, als ob es überhaupt noch länger dauern würde, bis wieder Stetigkeit und Sicherheit dem Markte das Gepräge geben werden. Die Stimmung ist nach den Erfahrungen der letzten Zeit allgemein weniger zuversichtlich; auch wo die unmittelbaren Unterlagen zu Befürchtungen fehlen, herrscht wenig Unternehmungslust. Die schon häufiger betonten Momente der Unsicherheit bleiben bestehen, und die letzten Wochen haben in keiner Weise zur Klärung beigetragen; im Gegenteil konnten vielfach die Berichte vom ausländischen Markt, nicht zum wenigsten auch das Beispiel ausgedehnter Ausstandsbewegungen, wie man sie auch am heimischen Markt gewärtigen kann, die Stimmung nur verschlechtern. In den meisten Zweigen wird ein stiller Geschäftsverkehr verzeichnet, und die Verkaufstätigkeit für das nächste Jahr ist selbst da, wo die Preise keine Verschiebungen erfuhren, noch verhältnismäßig gering. Auch auf die vorhandenen Abschlüsse ist die Abnahme vielfach schleppend geworden, so daß die Werke auf Erteilung von Spezifikationen haben dringen müssen. Die Beschäftigung kann jetzt nicht mehr gleichmäßig befriedigend genannt werden, und die weitere Entwicklung läßt sich auch nicht absehen. — Eisenerze waren im Siegerland für das erste Halbjahr 1911 zu den neuen Preisen ziemlich lebhaft begehrt, so daß bereits eine größere Zahl von Abschlüssen zustande gekommen ist. Auch im Nassauischen geht Roteisenstein flotter und erzielt jetzt 140 ℳ als Grundpreis. Auf dem Roheisenmarkt entspricht der Absatz in Gießereiroheisen noch nicht den Erwartungen, immerhin wird auf die Abschlüsse regelmäßig entnommen. Noch stärker ist die Zurückhaltung in den nicht an Verbandspreise gebundenen Sorten, da man die Preisbewegung in Puddel-, Stahl- und Spiegeleisen erst des weiteren verfolgen will. Auf dem Schrottmarkt ist das Geschäft still. Es herrscht übereichliches Angebot, und bis zum Jahresschluß scheint wenig Bedarf mehr vorhanden zu sein. Der Halbzeugverbrauch war, wie in den Vormonaten, gering, und für das erste Jahresviertel 1911 ist trotz der unveränderten Preise erst verhältnismäßig wenig verkauft worden. Je mehr die reinen Werke verschwinden, desto schwieriger wird der Absatz auf die Dauer werden. Das Ausfuhrgeschäft ist in der letzten Zeit auch wieder durch amerikanischen Wettbewerb beeinträchtigt worden. Träger haben in den letzten Wochen durch die vom Wetter begünstigte längere Bautätigkeit noch einen ziemlich guten Markt gehabt, wie man ihn für die vorgerückte Jahreszeit kaum erwarten konnte. In Schienen hat sich die Nachfrage verlangsamt; erst mit dem Frühjahr dürfte eine Anregung zu erwarten sein. Der Stabeisenmarkt läßt seit einiger Zeit wieder zu wünschen. In Flußstabeisen ist die Verkaufstätigkeit gering und Spezifikationen gehen schleppender ein. Die Aussichten sind augenblicklich keineswegs ermutigend. Die Beschäftigung der Werke ist ungleichmäßig, nur wenige sind einigermaßen in Anspruch genommen. Das Ausfuhrgeschäft hat seinen Umfang auch nicht erweitert. In Schweißeisen sind die Werke ausreichend beschäftigt, doch sind wenig neue Aufträge hinzugekommen, wie man denn überhaupt je länger je mehr mit einer Verdrängung des Schweißeisens durch Flußeisen rechnen muß. Die Stabeisenhändlervereinigung hat sich inzwischen für 1911 verlängert. In Grobblechen sind neue Bestellungen noch spärlich, und gleichzeitig kommen Spezifikationen auch langsamer ein. Feinbleche sind für den Augenblick etwas ruhiger, doch liegen im ganzen die Marktverhältnisse hier günstiger und dürfte in nächster Zeit eine Belebung zu erwarten sein. Einige Sorten waren auch in den letzten Wochen Gegenstand lebhafter Nachfrage, so daß höhere Preise durchgesetzt werden konnten. Der Feinblechmarkt erhält seine Festigung schon dadurch, daß er nicht an Überproduktion leidet. Die Bandeisenwerke sind noch immer gut besetzt, und man erwartet weitere Nachfrage, nachdem inzwischen der Verkauf für das 1. Vierteljahr 1911 freigegeben worden ist. Von einer Preiserhöhung ist dabei mit Rücksicht

auf die unveränderten Halbzeugpreise Abstand genommen worden, zumal die laufenden Preise immerhin lohnend genannt werden können. Im Ausfuhrgeschäft sind die Notierungen um 12 ℳ niedriger angesetzt. Der Walzdrahtmarkt hat eine Festigung erhalten, seitdem, wie wir schon früher berichteten, mit den noch außenstehenden Werken eine Verständigung herbeigeführt worden ist. Im übrigen verliefen auch hier die letzten Wochen stiller, nur daß die Werke durch die vorhandenen Aufträge noch ausreichend besetzt waren. Das Ausfuhrgeschäft ist recht unlohnend geworden, da man sich mit Rücksicht auf den belgischen Wettbewerb immer größere Opfer auferlegen muß. In gezogenen Drähten ist keine merkliche Abflauung eingetreten. Der Bedarf für das erste Jahresviertel 1911 ist inzwischen in der Hauptsache untergebracht worden, so daß die Werke für die nächsten Monate ihren Betrieb gesichert sehen. In Drahtstiften konnte der Absatz in den letzten Wochen weniger befriedigen. Nieten sind von der Vereinigung für das nächste Vierteljahr unverändert auf 155 ℳ belassen worden. Auf dem Röhrenmarkt sind die Werke für Gas- und Siederöhren nach wie vor ziemlich in Anspruch genommen. Nach der starken Zurückhaltung im ersten Halbjahr ist in den letzten Monaten ein wesentlich größerer Bedarf eingedeckt worden. Der Versand stellte sich nach den vom Stahlwerksverband bekanntgegebenen Ziffern im dritten Vierteljahr auf 39 208 t gegen 23 932 t im zweiten Vierteljahr. In den Preisen fehlt leider noch immer ein fester Boden, wenngleich sich kleine Erhöhungen durchsetzen ließen; viele umfangreiche Bestellungen sind zu durchaus verlustbringenden Preisen hereingenommen worden. — Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten drei Monate gegenüber.

	Septemb. 1910 ℳ	Oktober 1910 ℳ	November 1910 ℳ
Spateisenstein geröstet	155	165	165
Spiegeleisen mit 10 bis 12 % Mangan	63—65	63—65	63—65
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	58	57—58	57—58
Gießereiroheisen Nr. I	62—64	66	66
„ „ III	63	64	64
Hämatit	65	70	70
Bessemereisen	—	70	70
Stabeisen (Schweißeisen)	130	130	133
„ (Flußeisen)	112	112	110—112
Träger (ab Diedenhofen)	115—117,50	115—117,50	115—117,50
Bandeisen	137,50—142,50	137,50—142,50	140—145
Grobbleche	122	124	124
Kesselbleche	132	132	132
Feinbleche	138—140	138—140	138—140
Mittelbleche	130	130	130
Walzdraht (Flußeisen)	130	130	130
Gezogene Drähte	152,50	152,50	152,50
Drahtstifte	162,50—167,50	162,50—167,50	162,50—167,50

Vom französischen Eisenmarkt. Die günstige Lage der französischen Eisenindustrie hat weiter angehalten. In der befriedigenden Beschäftigung der Werke ist auch in der verflossenen Berichtzeit, die die letzten 8 Wochen umfaßt, keine merkliche Änderung eingetreten. Weniger zufriedenstellend waren dagegen bis jetzt die allgemeinen Verkaufserlöse, namentlich angesichts der höheren Kosten- für Brennstoffe, die seit dem letzten Halbjahrswechsel für Koks und seit dem 1. September auch für Kohle in Berechnung zu ziehen sind. Es haben sich wohl für einige der meist gefragten Erzeugnisse Preisbesserungen in bescheidenem Umfang durchsetzen lassen, jedoch stellte sich der durchgreifenden Hebung der Sätze noch manches Hemmnis entgegen. Ein fühlbarer Druck ging zunächst von der unregelmäßigen und bei manchen Erzeugnissen recht schwachen Preisverfassung im benachbarten Belgien aus. Neue Aufträge kamen, vornehmlich im Nordbezirk, zeitweise weniger zahlreich herein, da der Bedarf nach den vorangegangenen bedeutenden Bezügen zum größten Teil gedeckt war und zu neuer Kauftätigkeit keine unmittelbare Anregung vorlag. Diese trat erst wieder in die Erscheinung, als die Erkenntnis, daß mit dem nächsten Jahr ohne jeden Zweifel auf eine Erhöhung der Roheisenpreise zu rechnen sei, mehr und mehr an Boden gewann. Inzwischen ist auch auf der jüngsten Mitglieder-Versammlung des »Comptoirs de Longwy« ein Aufschlag von 2 fr. beschlossen und damit der Richtpreis für 1911 auf 78 fr. für Gießereiroheisen festgesetzt worden. Die Beteiligten haben dabei augenscheinlich in Berücksichtigung gezogen, daß die Erzeugung anhaltend Fortschritte macht und somit ein schärferer Zuschlag nur dazu angetan sein würde, den Absatz zu beeinträchtigen. Jedenfalls sucht diese Preiserhöhung zunächst nur einen Ausgleich für die höheren Preise des Rohstoffs und der Brennmaterialien zu schaffen, die seit dem Bestehen des gegenwärtigen Grundpreises wesentlich günstigere Marktverfassung wird dabei nicht mit in Rechnung gezogen. Man hatte an manchen Stellen auch mit einer stärkeren Verschiebung der Wertlage gerechnet, u. zw. deshalb, weil die nicht zum Roheisen-Kontor gehörenden, aber in ihren Preisstellungen damit doch meist übereinstimmenden Eisenwerke der Champagne für Zusatzlieferungen im nächsten Jahr einen Mehrpreis von 3½ fr. verlangten. Obschon der tatsächliche Aufschlag somit als mäßig bezeichnet werden kann, stellt er doch für den Gesamtverbrauch in gewissem Sinn einen Umschwung dar, weil es sich um die erste Preiserhöhung seit nunmehr zwei vollen Jahren handelt. — Zur Herstellung von Roheisen waren Anfang Oktober im östlichen Bezirk, dem Haupterzeugungsgebiet, 71 Hochöfen im Feuer mit einer arbeitstäglichen Leistung von 8375 t, wogegen zur selben Zeit des Vorjahres 65 Hochöfen mit einer Tageserzeugung von 7270 t arbeiteten. Diese nicht übermäßige Zunahme wird sich zunächst fortsetzen, da allmählich noch weitere im Bau begriffene Hochofenanlagen in Betrieb genommen werden. Das neue Eisenhüttenwerk der Forges et Aciéries du Nord et de l'Est in Valenciennes geht seiner Fertigstellung entgegen und der erste Hochofen ist bereits angeblasen worden; ihm werden nach und nach noch weitere 4 Hochöfen folgen. Um auch die regelmäßige Kokszufuhr zu sichern, soll das Werk durch die Errichtung einer größeren Koksbatterie vervollständigt werden. Hieran werden sich, ebenfalls im Nordbezirk, die Espérance-Werke mit einer neuen Hochofenanlage nur zur Erzeugung von Thomas-Roheisen anschließen. Es sind durchgängig, trotz der zunehmenden Herstellung, keine größeren Bestände bei den Werken vorhanden. Der Abruf erfolgte stets flott und hat sich in den letzten Wochen eher noch lebhafter gestaltet.

Das Erzgeschäft konnte sich bei der guten Arbeitslage der Hüttenwerke günstig entwickeln. Es zeigte sich nicht nur der heimische Markt sehr aufnahmefähig, auch die Nachfrage auswärtiger Verbraucher ist gestiegen, zeitweise begünstigt durch Ausstände auf den spanischen Erzgruben. Die Zunahme der belgischen Roheisenherstellung hat ebenfalls fördernd auf den Bezug französischer Erze eingewirkt, sodann ist der deutsche Verbrauch merklich gewachsen. Die Einfuhr fremder Erzsorten geht ständig

zurück. In den Preisen kam eine ausgesprochen feste Haltung zum Ausdruck und später auch die Neigung zu höheren Sätzen. Immerhin hielten sich die Aufschläge in mäßigen Grenzen. Es wäre wohl überhaupt nicht zu Preissteigerungen gekommen, wenn die allgemeine Fördermenge den vorgesehenen Umfang erreicht hätte, denn die Zechen des jüngst erschlossenen Erzreviers von Briey, die meist den bedeutendsten Eisenhüttengesellschaften gehören, legen Wert darauf, den regelmäßigen Absatz zu sichern, um die Gewinnung entsprechend rasch ausdehnen zu können. Der gleichzeitig erfolgende Ausbau von insgesamt 18 Zechenanlagen in diesem Becken brachte jedoch vielfach Mangel an den erforderlichen Arbeitskräften mit sich, deren Heranschaffung sich nicht immer in der wünschenswerten Weise bewerkstelligen ließ.

Im Anschluß an die höheren Preisstellungen auf den Rohstoffmärkten können naturgemäß auch die Sätze für Halbzeug und Fertigerzeugnisse nicht mehr lange von der aufstrebenden Richtung unberührt bleiben, zumal für Rohstahl ebenfalls eine Preisaufbesserung in Aussicht steht. Diese ist zwar noch nicht endgültig festgesetzt, man rechnet indes für das zweite Vierteljahr 1911 mit einem Mehrpreis von 2 bis 3 fr. Die letzthin wieder, namentlich auch im Nordbezirk, zu verzeichnende Zunahme der Aufträge, deren Hereinschaffung durch die in Aussicht stehenden höheren Rohstoffpreise erleichtert wird, begünstigt diese Entwicklung. Die neuen Bestellungen einiger der großen Bahngesellschaften sowie der Staatsbahnverwaltung, mehrere hundert Personenwagen, 150 Lokomotiven und 200 Tender umfassend, waren dem hiesigen Bezirk sehr willkommen. In der Hauptsache wurden hieran auch die nördlichen Werke beteiligt, die Ateliers du Nord de la France, die Compagnie de Fives-Lille, Baume & Marpent, die Etablissements Cail, die Compagnie Franco-Belge, ferner die Firmen Dyle & Bacalan und Schneider & Cie. (Le Creusot). Das letztgenannte Werk, dem eine führende Rolle auf dem Blechmarkt zukommt, teilt seinen Käufern die bevorstehende Erhöhung seiner Blechpreise, namentlich für feine und mittlere Sorten, um 10 fr. für 1 t mit. Tatsächlich wurden Bleche ständig stark verlangt, wozu besonders die erheblichen Aufträge in Lokomotiven beigetragen haben. Die Walzwerke verfügen über einen bedeutenden Auftragbestand, im Norden sowohl wie in den Ardennen und im übrigen französischen Osten. Vorzüglich beschäftigt sind auch die Betriebe im Haute-Marne-Bezirk. Bei prompter Lieferung die sich allerdings seltener ermöglichen ließ, wurden höhere Preise ohne weiteres glatt bewilligt. Die letzthin sichtlich festere Preishaltung der belgischen Industriellen ist hier ebenfalls von günstigem Einfluß. In den Notierungen für Stabeisen kommt man um $2\frac{1}{2}$ bis 5 fr. höher, im Norden und Osten stehen die Sätze für schweiß- und flußeiserne Sorten auf 165 bis 170 fr., für Spezialsorten auf 175 fr. Auf dem Pariser Markt sind die entsprechenden Preise 170 bis 175 fr. und 180 bis 190 fr., im Gebiet der Haute-Marne 175 bis 180 fr. und 180 bis 185 fr. Die Werke der mittleren und Loire-Bezirke notieren Handelseisen Nr. 2 mit 185 bis 190 fr. Feinbleche stellen sich im Norden und Osten auf 175 bis 180 fr., in Paris auf 190 bis 200 fr., im Haute-Marne-Gebiet auf 190 bis 195 fr. Für Grobbleche von 3 mm und mehr sind die entsprechenden Sätze im Norden und Osten 180 fr, in Paris 195 fr., in der Haute-Marne 205 bis 210 fr. Die bis jetzt bekannt gewordenen sehr günstigen Abschlußziffern einer Reihe der bedeutendsten Gesellschaften, welche am 30. Juni ihr Geschäftsjahr beendeten, ermutigen die Verwaltungen zu weiteren durchgreifenden Betriebsverbesserungen und -erweiterungen, im besondern der Stahl- und Walzwerke. Es sind meist recht namhafte Summen zum Zwecke der neuzeitlichen Ausgestaltung der Betriebe zurückgestellt worden.

(H. W. V., Lille, Mitte November.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Der Monat Oktober hat in dem Kupfermarkt eine neue umfangreiche Kaufbewegung gezeitigt; es sollen in seinem Verlauf etwa 200 Mill. Pfd. raffiniertes Kupfer Abnahme gefunden und etwa die Hälfte davon soll allein die United Metals Selling Co. untergebracht haben. Den Anstoß zu der lebhaften Nachfrage hat zweifellos der gute Eindruck gegeben, den die September-Statistik der Vereinigung unserer Kupferproduzenten hervorgerufen hatte. Diese ließ nicht nur eine erhebliche Abnahme der unverkauften Vorräte von raffiniertem Kupfer in erster Hand ersehen, sondern auch ein Nachlassen der Erzeugung gegen den August. Diese Abnahme entsprach zwar nicht den Erwartungen, immerhin glaubte man darin die erstmalige Wirkung der in diesem Sommer in Europa zwischen dortigen und hiesigen großen Kupferproduzenten getroffenen Vereinbarung über eine Einschränkung des bisherigen übermäßigen Angebotes zu erblicken. Jedenfalls hatte die Veröffentlichung des September-Ausweises eine festere Preishaltung zur Folge, die alsbald zu höheren Preisforderungen führte und den Anlaß lieferte, daß im besondern die europäische Spekulation dem Metall erneutes Interesse zuwandte. Denn der bei weitem größte Teil der im letzten Monat aus dem hiesigen Markt genommenen Mengen Kupfer ist für die Ausfuhr verkauft worden, und man will wissen, die hauptsächlichen Käufer seien deutsche Händler gewesen. Es entzieht sich natürlich der Kenntnis, wieviel von den während der Schlußmonate des Jahres nach Europa zu liefernden großen Mengen Kupfer für den Verbrauch bestimmt ist und wieviel spekulativen Zwecken dienen soll. Jedenfalls stimmen alle Meldungen darin überein, daß die einheimischen Verbraucher sich an der jüngsten Kaufbewegung nicht stark beteiligt haben und nach wie vor vorziehen, in der Hauptsache den laufenden Bedarf zu decken. Immerhin hat der bedeutende Umfang der letztmonatigen Verkäufe eine Steigerung der Kupferpreise ermöglicht, die mit einer Notierung von Seekupfer für Lieferung im Januar zu $13\frac{1}{4}$ c ihren Höhepunkt erreichten. Elektrolytisches Kupfer wurde zuerst von der American Smelting & Refining Co. auf $12\frac{7}{8}$ c und schließlich, ebenfalls für Lieferung im Januar, auf 13 c erhöht. Diesem Beispiel leisteten auch die übrigen Verkaufsagenturen Folge. Doch es sollen sich nur wenig Käufer gefunden haben, die einen solchen Preis zu zahlen geneigt waren, und zweifellos ist Januar-Kupfer heute zu $12\frac{7}{8}$ c zu haben, während die Käufer für November- und Dezember-Lieferung gegenwärtig nicht mehr als $12\frac{3}{4}$ c zu zahlen brauchen. Die höchsten Notierungen fielen in den Schluß des Monats, und die von dem »Engineering & Mining Journal« mitgeteilten Durchschnittpreise für den Monat — sie sind für die Abrechnung der Kupfer-Grubengesellschaften mit den Agenturen maßgebend — lauten: elektrolytisches Kupfer für Oktober 12,533 c und Seekupfer 12,788 c für 1 Pfd. Es sind dies höhere Durchschnittsziffern, als seit Mai zu melden waren. Im November haben Londoner Verkäufe zur Gewinnsicherung bereits wieder den Kupfermarkt abflauen lassen, und bei Mangel an spekulativer Belebung und schwacher Nachfrage der einheimischen wie der europäischen Verbraucher war das Geschäft in der letzten Woche sehr ruhig. Sowohl See- als auch elektrolytisches Kupfer ist um $\frac{1}{8}$ c im Preis gewichen, und der Rückgang vollzog sich schneller als die Preissteigerung. Man behauptet jedoch, daß eine neue spekulative Bewegung vorbereitet werde, welche die

Kupferpreise auf 13½ c erhöhen werde, und von den Guggenheims wird behauptet, daß bis März ein Kupferpreis von 14 c zu erwarten sei. Vorerst setzt man große Hoffnungen auf die vor ihrer Veröffentlichung stehende Oktober-Statistik, aus der man eine mindestens gleich große Abnahme der verfügbaren Vorräte an raffiniertem Kupfer wie im September sowie eine weitere und stärkere Abnahme der Produktion entnehmen zu können erwartet. Es kommt dabei jedoch in Betracht, daß zu der gegenwärtigen Jahreszeit, wo die Bautätigkeit wie überhaupt die Arbeitstätigkeit im Freien nachlassen, der Kupferverbrauch sich wie üblich verringert, weshalb, soweit bekannt, im letzten Monat im einheimischen Geschäft keine großen Umsätze stattgefunden haben. Wie man hört, ist auch der Kupferverbrauch gegenwärtig in Europa nicht mehr so umfangreich wie in den Sommermonaten. Ferner war im Oktober die Kupfereinfuhr mit rd. 14 000 l. t ungewöhnlich groß, dagegen war die Kupferausfuhr nicht so bedeutend wie im September. Nach der bundesamtlichen Statistik sind im Oktober 27 512 l. t zur Ausfuhr gelangt gegen 31 732 im Monat vorher; erstere Ziffer entspricht 61 Mill. Pfd., während nach der Produzenten-Statistik die September-Ausfuhr von raffiniertem Kupfer 75 Mill. Pfd. betragen hat. Die von der Vereinigung gemeldete September-Ausbeute der Raffinerien belief sich auf 119 Mill. Pfd, gegen nahezu 121 Mill. Pfd. im August, doch war die Durchschnittserzeugung im September größer als die Ausbeute eines der vorhergegangenen zwanzig Monate. Für Oktober erwartet man eine ähnlich hohe Ausbeute wie im September, doch läßt sich bis Ende des Jahres immerhin eine Besserung der statischen Lage wie des Kupfermarktes überhaupt in Aussicht nehmen. Denn schon allein auf Grund der bedeutenden Oktober-Umsätze dürfte die Ausfuhr für den Rest des Jahres sehr umfangreich ausfallen. Und wenn auch nicht der Verbrauch zunimmt, so läßt sich doch eine Abnahme der Kupfererzeugung in der nächsten Zeit erwarten. Die Utah und Nevada Consolidated Copper Cos. waren die ersten großen Grubengesellschaften, die bereits im August zu einer Einschränkung der Ausbeute ihrer Gruben und Schmelzwerke geschritten sind. Da es etwa drei Monate dauert, bis eine solche Einschränkung die Ausbeute der Raffinerien beeinflußt, dürfte das Minderangebot dieser beiden großen Gesellschaften von etwa 2,5 Mill. Pfd. im Monat sich im November geltend machen. Der gleiche Weg wurde von der Anaconda und andern Gesellschaften des Butte-Bezirks erst im September eingeschlagen, so daß die Wirkung dieser Maßnahme auch erst später eintreten kann.

Während bisher keine öffentliche Erklärung vorlag über die in London im Juli d. J. erzielte Verständigung zwischen den größten Kupferproduzenten Europas und der Vereinigten Staaten, hat jetzt die Rio Tinto Co., die als Eigentum der Londoner Rothschilds gilt, in ihrem Jahresbericht eine solche gebracht. Die hiesigen Gesellschaften hatten nur sehr vorsichtig gehaltene Andeutungen gemacht über die Ausfindigmachung eines Mittels, den drohenden Zusammenbruch des Kupfermarktes zu verhindern. Doch mit Rücksicht auf die bekannte trustfeindliche Haltung der Bundesregierung hatten sie den Abschluß eines förmlichen Abkommens entschieden in Abrede gestellt. Augenscheinlich brauchen die Direktoren der Rio Tinto Co. keine gerichtliche Verfolgung ihrer Regierung für eine geschäftlich notwendige Maßregel zu befürchten, denn sie erklären offen in ihrem Jahresbericht, daß sie sich entschlossen haben, die Ausbeute von raffiniertem Kupfer zu verringern, um die Überproduktion zu beseitigen, unter der die Industrie schwer zu leiden habe. Vor Ende des Jahres werde sich die Minderausbeute der Gesellschaft auf 2000 t belaufen, und da sie die größte Kupferproduzentin in Europa ist, so habe ihr Vorgehen jenseits des Ozeans Anerkennung gefunden, und, wie es in dem Berichte heißt, »die Produzenten in den Vereinigten Staaten arbeiten mit der Rio Tinto in der Politik der Produktionseinschränkung zusammen«. Die Gesellschaft hat nicht nur ihre Ausbeute eingeschränkt, sie hat auch der spanischen Regierung mitgeteilt, daß sie bei einer weiteren Erhöhung ihrer Steuerlast ihre sämtlichen Werke schließen werde. Diesseits haben die Amalgamated-Leute zur Verminderung der Ausbeute die Verarbeitung von minderwertigen Erzen in Angriff genommen, und die Utah Copper Co. hat eines ihrer Werke, welches 1000 t Erz am Tag verarbeitete, vorzeitig niederreißen lassen. Da die zu einer solchen Verständigung gelangten Grubengesellschaften die größten Kupferproduzenten der Welt sind, so kann ihre Absicht, eine Verminderung des Angebotes um etwa 15% herbeizuführen, bei entsprechender Unterstützung durch andere Gesellschaften, eine erhebliche Abnahme der Welterzeugung von Kupfer zur Folge haben. Vorläufig ist jedoch noch nicht der Beweis erbracht, daß die Ausbeute dem Verbrauch entsprechend herabgesetzt worden ist. Die augenscheinliche Abnahme in den Sichtvorräten ist mehr die Folge von Übertragung hiesiger Kupfermengen nach Europa, während über den Umfang der dort geführten Vorräte zuverlässige Meldungen fehlen. Selbst die hiesigen Statistiken machen keinen Unterschied zwischen den Ablieferungen an Verbraucher oder an Spekulanten, die das Metall in Lagerhäusern führen, um es wieder zu verkaufen. Einer letzthin hierher gelangten Meldung zufolge lagern gegen 36 Mill. Pfd. in deutschen und holländischen Lagerhäusern, gegen die Lagerhausscheine für den Handel an der deutschen Börse ausgegeben sind. Dieses Kupfer findet keinen Platz in den üblichen europäischen Statistiken, ebensowenig die weit größere Menge von Kupfer, die in privaten Lagerhäusern Deutschlands und Hollands geführt wird und gegen die keine Lagerhausscheine ausgegeben sind. Es zeigt das, wie lückenhaft die Berichte über die Kupfer-Sichtvorräte in Europa sind. Um eine zutreffendere Schätzung der Sichtbestände zu geben, sollten in den Statistiken auch die von hier aus nach europäischen Häfen unterwegs befindlichen Mengen von Kupfer mit aufgeführt werden. Nach neuesten Berichten hat Deutschland in den ersten neun Monaten d. J. 129 440 t Kupfer eingeführt und 6938 t ausgeführt, daher vermutlich (einschließlich von Altkupfer) 122 502 t verbraucht. Doch sind in der gleichen Zeit 16 000 t nach Lagerhäusern überführt worden, wofür Scheine zum Handel an der Börse ausgegeben worden sind. Die augenscheinliche Versandmenge beträgt demnach etwa 106 000 t gegen 115 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres und 116 000 t in den ersten neun Monaten von 1908. Schon in den letzten beiden Jahren ist Kupfer in Deutschland in Lagerhäusern geführt worden, was den Vergleich erschwert. Großbritanniens Kupferverbrauch ist nur etwa halb so groß, wie der Deutschlands, denn in den ersten neun Monaten sind dort nur 69 314 t an den einheimischen Verbrauch zur Ablieferung gelangt, gegen 68 684 in der gleichen letztjährigen Zeit. Große Bedeutung wird natürlich der Tatsache beigelegt, daß ungeachtet der immerhin recht umfangreichen Kupferausfuhr im verflossenen Monat die Londoner Statistik der »europäischen« Kupfer-Sichtvorräte eine Abnahme für Oktober um 13,2 Mill. Pfd. ersehen läßt, nämlich von 211,28 Mill. Pfd. am 1. Oktober auf 198,06 Mill. Pfd. am 1. November. Schon vorher hatten sich diese Sichtbestände vermindert, denn am 1. September hatten sie 218,44 Mill., am 1. August 222,32 Mill. und am 1. März 254,14 Mill. Pfd. betragen. Im Monat September haben sich somit die Vorräte hier und in Europa zusammengenommen, soweit

darüber Angaben vorliegen, um 28,03 Mill. Pfd. verringert. Einen unwiderleglichen Beweis dafür, daß schon gegenwärtig der Bedarf das Angebot übertrifft, liefern diese Ziffern jedoch keineswegs. Aber selbst wenn es gelingen sollte, die Kupfererzeugung mit dem Verbrauch in Einklang zu bringen, so ist damit noch keine Besserung des Kupferhandels im allgemeinen gesichert. Die gegenwärtigen Bemühungen richten sich nur darauf, das Übermaß in dem Angebot zu beseitigen. Ein Gelingen der dahinzielenden Anstrengungen gewährleistet aber immer noch keine Zunahme des Verbrauchs. Geschäftlichen Aufschwung kann dem Kupferhandel nur eine Zunahme der Nachfrage bringen, die nicht nur zur Aufnahme der gegenwärtigen Produktion, sondern auch solcher Mengen Kupfer ausreicht, wie sie darüber hinaus bei normalem Betrieb der Werke in den Markt gebracht werden. Die gegenwärtige Abnahme der Sichtvorräte ist auf eine absichtliche Verminderung der Ausbeute zurückzuführen; wenn sie die Folge natürlicher Verhältnisse wäre, würde sie von ganz anderer Bedeutung sein.

Die Guggenheims gewinnen in der amerikanischen Kupferindustrie immer größere Bedeutung. Während schon seit Jahren die unter ihrem Einfluß stehende American Smelting & Refining Co. einen mächtigen Einfluß ausübt auf die Metallschmelz- sowohl als auch die Blei- und die Silberindustrie des ganzen nordamerikanischen Kontinents, wird auch in der Kupferindustrie ihre Stellung immer mehr ausschlaggebend. Die American Smelting & Refining Co. vertrieb vor drei Jahren nur 50 Mill. Pfd. Kupfer im Jahr, jetzt sind es bereits 300 Mill. Pfd. Der Jahresumsatz der United Metals Selling Co. beträgt allerdings demgegenüber immer noch 525 Mill. Pfd. Soeben hat die erstgenannte Gesellschaft mit der Tennessee Copper Co. einen Vertrag abgeschlossen, der ihr deren jährliche Kupferausbeute von 14 Mill. Pfd. überweist, während bisher der Vertrieb in Händen der United Metals Selling Co. lag. Es ist das um so überraschender, als die der letzteren sowie der Amalgamated Copper Co. nahestehenden Lewisohns Hauptbesitzer der Tennessee Copper Co. sind. Doch es sollen 100 000 von deren Aktien zu einem Preise von 30 bis 40 $ von den Guggenheims gekauft worden sein. Noch mehr Kupfer wird durch ihre Hände gehen, wenn die Utah und die Nevada Cos. ihre volle Leistungsfähigkeit entwickeln und die Ray Consolidated Copper Co. demnächst in die Reihe der produzierenden Gesellschaften eintritt. Von den in der Union vorhandenen sieben Kupfer-Raffinerien gehören zwei der größten, die eine in Baltimore, Md., die andere in Perth Amboy, N. J., den Guggenheims, und daß die Gesamt-Lieferungsfähigkeit der sieben Werke in den letzten beiden Jahren um mehr als 20 Mill. Pfd. im Monat gesteigert worden ist, rührt hauptsächlich daher, daß die Guggenheims die monatliche Leistungsfähigkeit ihrer beiden Raffinerien von 12 Mill. Pfd. auf 25 Mill. Pfd. erhöht haben. Sie waren dazu durch die außerordentliche Zunahme in der Ausbeute der Utah und Nevada Cos. genötigt. Allein von den beiden Raffinerien sind in den letzten drei Monaten gegen 50 Mill. Pfd. Kupfer zur Ausfuhr gelangt. Seit der Zeit, wo sie auch Verkäufer von Kupfer in großem Maße geworden sind, haben die Guggenheims den Geschäftsgrundsatz verfolgt, für schnellen Absatz zu sorgen und zu dem Zweck gegebenenfalls billiger zu verkaufen als die Konkurrenz. Diese besonders gegen die Amalgamated-Leute gerichtete Politik, mit denen sich die Guggenheims entzweit hatten, hat hauptsächlich die schwierigen Verhältnisse herbeigeführt, unter denen die Industrie jahrelang gelitten hat. Nachdem jedoch der in diesem Sommer zustande gekommenen Verständigung unter den Großproduzenten auch die Guggenheims beigetreten sind, haben sie anscheinend ihre Verkaufspolitik geändert. Denn während der jüngsten lebhaften Kaufbewegung war auch die American Smelting & Refining Co. als Verkäuferin sehr erfolgreich, doch hat sie die Konkurrenz nicht unterboten, mehrere Tage vielmehr höhere Preise gefordert als die United Metals Selling Co. Von neuem heißt es, daß ein noch näheres Verhältnis zwischen den Guggenheims und den anderen, früher scharf von ihnen bekämpften Großproduzenten bevorstehe. Die vor etwa einem Jahre begonnenen Unterhandlungen zur Errichtung eines gewaltigen Kupfertrustes, nach dem Vorbilde des Stahltrustes, waren bekanntlich infolge der jede derartige Organisation für ungesetzlich erklärenden Entscheidung des St. Louiser Bundes-Kreisgerichtes aufgegeben worden. Jetzt sollen die Unterhandlungen wieder aufgenommen worden sein; es hätten bereits Beratungen stattgefunden und die Frage einer Verschmelzung soll eingehend besprochen worden sein. Endgültiges wird jedoch in der Angelegenheit nicht geschehen, ehe nicht das Ober-Bundesgericht seine Entscheidung in den großen Prozessen gegen den Tabak- und den Petroleumtrust gefällt hat. Sollte die Entscheidung eine Vereinigung nach der Art des Stahltrustes gestatten, gegen den vorzugehen der Bundes-Generalanwalt sich bisher geweigert hat, so würden dadurch die großen Kupfergesellschaften des Landes in die Lage versetzt werden, ihren Vereinigungsplan zur Ausführung zu bringen.

(E. E., New York, 5. Novbr. 1910.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 22. November 1910.

Kupfer, G. H. . . .	57	£	16	s	3	d	bis	58	£	1	s	3 d
3 Monate	58	„	15	„	—	„	„	59	„	—	„	— „
Zinn, Straits	167	„	12	„	6	„	„	168	„	2	„	6 „
3 Monate	167	„	12	„	6	„	„	168	„	2	„	6 „
Blei, weiches fremdes												
prompt (Br.) . . .	13	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
März (bez.)	13	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	„
englisches	13	„	12	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B.												
prompt (W.)	24	„	2	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken . . .	24	„	15	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Flasche)												
aus erster Hand . .	8	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 22. Nov. 1910.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische					1 long ton					
Dampfkohle	9	s	1½	d	bis	—	s	—	d	fob.
Zweite Sorte	8	„	3	„	„	—	„	—	„	„
Kleine Dampfkohle . .	5	„	9	„	„	5	„	10½	„	„
Beste Durham Gaskohle	9	„	—	„	„	—	„	—	„	„
Zweite Sorte	8	„	3	„	„	8	„	6	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	8	„	—	„	„	8	„	6	„	„
Kokskohle	8	„	—	„	„	8	„	4½	„	„
Hausbrandkohle . . .	11	„	6	„	„	14	„	—	„	„
Exportkoks	17	„	—	„	„	17	„	6	„	„
Gießereikoks	17	„	—	„	„	—	„	—	„	„
Hochofenkoks	16	„	—	„	„	16	„	—	„	f. a. Tees
Gaskoks	14	„	6	„	„	—	„	—	„	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3	s	4½	d	bis	—	s	—	d	
„ -Hamburg	3	„	7½	„	„	—	„	—	„	
„ -Swinemünde . .	4	„	—	„	„	—	„	—	„	
„ -Cronstadt	3	„	8	„	„	—	„	—	„	
„ -Genua	7	„	—	„	„	7	„	3	„	

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 23. (15.) November 1910. Rohteer 17 *s*—20 *s* 9 *d* (17 *s* 3 *d*—20 *s* 9 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 7 *s* 6 *d* (12 £ 10 *s*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% $8^1/_4$ ($7^3/_4$—8) *d*, ohne Behälter: $6^1/_2$ — $6^3/_4$ ($6^1/_4$ — $6^1/_2$) *d*, 50% $8^1/_2$ (8) *d*, ohne Behälter: $6^3/_4$ ($6^1/_2$) *d*, Norden 90% ohne Behälter: $6^1/_4$ ($5^3/_4$) *d*, 50% ohne Behälter: $6^1/_2$ ($6^1/_4$) *d* 1 Gallone; Toluol London 9—$9^1/_2$ *d* (desgl.), Norden 9 *d* (desgl.), rein 1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London $2^3/_8$ — $2^1/_2$ *d* (desgl.), Norden $1^7/_8$—$2^1/_8$ *d*, (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$% 11 *d* — 1 *s* (desgl.), $^{90}/_{160}$% 1 *s* (desgl.), $^{95}/_{160}$% 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.), Norden 90% 11 *d* bis 1 *s* (10 *d*—1 *s*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% $3^3/_4$ bis $4^1/_4$ *d* (desgl.), Norden $3^1/_8$ — $3^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 *s* $1^1/_2$ *d* (desgl.), Westküste 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45% A $1^1/_2$ — $1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit, Pech 34 *s* — 34 *s* 6 *d* (desgl.), Ostküste 32 *s* 6 *d*—33 *s* 6 *d* (desgl.), cif., Westküste 32—33 *s* (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt" sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Ausstellungs- und Unterrichtwesen.

Gedenkfeier der Kgl. Bergakademie in Berlin. Im Herbste dieses Jahres waren 50 Jahre seit der Begründung der Kgl. Bergakademie in Berlin als selbständige Hochschule verflossen und 140 Jahre, seitdem von Friedrich dem Großen die erste berg- und hüttenmännische Unterrichtanstalt in Berlin ins Leben gerufen worden war. Aus Anlaß dieser bedeutsamen Jahrestage hat die Bergakademie am 12. November eine eindrucksvolle Gedenkfeier veranstaltet. Der Direktor der Bergakademie, Geh. Bergrat Bornhardt, begrüßte die zahlreich erschienenen Ehrengäste und gab in seiner Festrede einen Überblick über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der beiden Anstalten, von denen die erste 90 Jahre hindurch ohne Unterbrechung unter wechselnder Bezeichnung als »Bergschule«, »Bergakademie« oder »Haupt-Bergwerks-Eleven-Institut« bestanden und ihre Fortführung in vollkommenerer Gestalt in der heute noch unter derselben Verfassung blühenden Bergakademie gefunden hat. Dieser bedeutsamen Rede sind die nachstehenden interessanten Angaben entnommen. Die Fürsorge Friedrichs des Großen für sein Land, dessen Geltung nach außen er durch seine ruhmvollen Kriege gesichert hatte, erstreckte sich in hervorragendem Maße auch auf das Berg- und Hüttenwesen und veranlaßte ihn, den Vorschlägen des mit der Vorlegung eines Entwurfs betrauten Bergrats Gerhard zur Gründung eines Berginstituts in Berlin seine Genehmigung zu geben, das im Oktober 1770 mit den Vorlesungen begann. Die Hörer waren Angehörige aller möglichen Berufsarten und nur zum kleinen Teil Fachstudenten; deren stärkere Heranziehung war dem weitblickenden Förderer sowohl des preußischen Bergwesens im allgemeinen als auch der Anstalt im besondern, dem Minister von Heinitz, zu verdanken, der junge Leute, um sie zu tüchtigen Beamten heranzubilden, als »Bergeleven« oder »Bergcadets« annahm, ihnen Beihilfen für die Studienzeit gewährte und sie dafür verpflichtete, ihre Ausbildung nach den Weisungen der Bergbehörden einzurichten. Von den Lehrern ist weiterhin besonders Gerhards Nachfolger Karsten zu nennen. In den ersten 30 Jahren des Bestehens der Anstalt fand der Unterricht an wiederholt wechselnden Stellen statt, und erst im Jahre 1801 erhielt sie in der Kgl. Münze für eine Reihe von Jahren ein festes Heim. Um diese Zeit erreichte das Institut den Höhepunkt seiner Entwicklung, die jedoch durch den Zusammenbruch Preußens im Jahre 1806 und die Gründung der Friedrich-Wilhelms-Universität im Jahre 1810 einen starken Rückgang erfuhr; denn die Ausbildung in den Hilfswissenschaften erfolgte jetzt durch Universitätstudien, zu deren Ergänzung nur in einigen wenigen Fächern Sondervorträge gehalten wurden. In den technischen Fächern waren die jungen Leute fast ausschließlich auf den Selbstunterricht während der praktischen Lehrjahre vor und nach der Studienzeit angewiesen.

Dieser Zustand blieb bis zur Gründung der Bergakademie unverändert bestehen, da die innerpolitischen und wirtschaftlichen Verhältnisse in Preußen nur allmählich aus ihrem Tiefstande zur Gesundung gelangten. Die langsam fortschreitende Besserung zeigte sich auch in der wachsenden Zahl der in der Ausbildung begriffenen Eleven (seit 1815 Berg- und Hüttenexpektanten genannt). Die Erwartung dieses steigenden Andranges veranlaßte die Regierung schon im Jahre 1839 zu einer Regelung des Ausbildungsganges der jungen Berg- und Hüttenleute und der von ihnen abzulegenden Prüfungen, wofür es bisher an allgemein gültigen Vorschriften gefehlt hatte. In der weitern Folge ergab sich dann die Notwendigkeit der Errichtung einer besondern Bergakademie mit Hochschulcharakter, die jedoch zum Unterschied von den außerhalb Preußens bereits bestehenden Anstalten nicht die gesamte Ausbildung der jungen Berg- und Hüttenleute übernehmen sollte, sondern nur die fachwissenschaftliche Ausbildung nach voraufgegangenem Studium der Hilfswissenschaften an einer Universität. Zum Leiter der Anstalt, die am 15. Oktober 1860 mit dem Unterricht begann, wurde Bergrat Lottner berufen. Nach dem frühen Tode Lottners trat im Herbst 1866 Bergrat Hauchecorne an seine Stelle, der länger als 33 Jahre an der Spitze der Anstalt gestanden hat. Seiner Leitung und Wirksamkeit hat die Bergakademie viel zu verdanken. Erwähnt sei nur die Gründung der Geologischen Landesanstalt im Jahre 1873 und ihre organische Verbindung mit der Bergakademie, die bestanden hat, bis im Jahre 1907 infolge des stetigen Anwachsens der beiden Anstalten die Einsetzung einer besondern Verwaltung für jede erforderlich wurde. Ein weiteres Verdienst Hauchecornes war die Errichtung eines Neubaues, des Hauses, das der Bergakademie und der Geologischen Landesanstalt noch heute als Wirkungstätte dient. Die Hörerzahl betrug im Winter 1878/79 125, darunter befanden sich 86 Bergbaubeflissene, wie die frühern Expektanten seit 1863 genannt wurden, stieg mit der stetigen Entwicklung der Anstalt weiter und belief sich um die Jahrhundertwende auf 192. Nach Hauchecornes Tode wurde der Geh. Bergrat und jetzige Berghauptmann Schmeißer zur Leitung der Bergakademie berufen, die er von 1900 bis 1906 innegehabt hat. In diese Zeit fiel wiederum eine rege Weiterentwicklung der Anstalt auf den verschiedensten Gebieten, wobei zu nennen ist, die Erweiterung des Unterrichtplanes durch die Aufnahme von

hilfswissenschaftlichen und durch die Vermehrung der fachwissenschaftlichen Vorlesungen, die stärkere Heranziehung der Studierenden zu eigener Betätigung in Laboratorien sowie bei seminaristischen Übungen usw. Der Besuch der Bergakademie im letzten Jahrzehnt ist trotz starker Schwankungen im ganzen erfreulich gewesen. Im Winter 1904/5 hat er mit der Zahl 298 einen Höchststand erreicht; nach einem Abfall auf 172 im Sommer 1907 ist er im letzten Winter wieder auf 241 gestiegen.

Nachdem Geh. Bergrat Bornhardt am Schlusse seiner Ausführungen auf die Fortschritte in der innern Organisation der Bergakademie sowie auf die Entwicklung des Prüfungswesens hingewiesen und dabei der Überzeugung Ausdruck gegeben hatte, daß die steigenden Ansprüche an die im Interesse der fachlichen Ausbildung zu fordernden Examenkenntnisse die Einführung der Diplomprüfung für die Bergbaubeflissenen notwendig erscheinen lasse, gab er den noch unerfüllten Wünschen der Bergakademie Ausdruck, daß den stark fühlbar gewordenen räumlichen Schwierigkeiten bald abgeholfen und der Anstalt das lang ersehnte Recht der Promotion zum Doktor-Ingenieur verliehen werden möge.

Die Reihe der Glückwünsche eröffnete der Minister für Handel und Gewerbe, Exzellenz Sydow. Er sprach der Bergakademie zu dem von ihr in fünfzigjähriger Arbeit erreichten Erfolgen die dankbare Anerkennung der Staatsregierung aus und gab sodann die zu diesem Tage verliehenen Auszeichnungen bekannt[1].

Berghauptmann Schmeißer, Breslau, der frühere Direktor der Bergakademie, gab mit seinen Glückwünschen der lebhaften Anerkennung über die Wirksamkeit der Akademie nach seinem Ausscheiden aus ihrer Leitung Ausdruck.

Für die Bergakademien Freiberg und Clausthal sowie die Bergbau-Abteilung der Technischen Hochschule zu Aachen sprachen Oberbergrat Professor Treptow, Geh. Bergrat Fischer und Professor Schwemann der Berliner Schwesteranstalt die Glückwünsche der von ihnen vertretenen Hochschulen aus. Ihnen schlossen sich die Rektoren sämtlicher Berliner Hochschulen an.

Im Namen der bergbaulichen Vereine Preußens und Lothringens verlieh Bergrat Müller, Gelsenkirchen, den Glückwünschen des heimischen Bergbaues Worte und überreichte die Urkunde über ein der Berliner Bergakademie zur Förderung der Bergbauwissenschaften gestiftetes Kapital von 100 000 ℳ. Für den Verein deutscher Eisenhüttenleute sprach Dr. Ing. Schrödter, für den Verein deutscher Ingenieure und den Verband deutscher Diplom-Ingenieure der stellvertretende Vorsitzende des erstgenannten Vereins, Dipl.-Ing. Fehlert.

Einen besonders herzlichen Ausdruck fanden zum Schlusse die Glückwünsche der mit der Bergakademie eng verbundenen Geologischen Landesanstalt durch ihren Direktor, Geh. Bergrat Beyschlag.

Nachdem Geh. Bergrat Bornhardt den Dank der Bergakademie für die ihr zu ihrem Jubiläumstage dargebrachten Glückwünsche und Zeichen der Anerkennung und Anhänglichkeit ausgesprochen hatte, wurde die Feier mit einem Rundgang durch die Unterrichträume, Laboratorien und Sammlungen der Anstalt geschlossen.

[1] Glückauf 1910, S. 1868.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 14. November 1910 an.

5 b. B. 54 980. Vorrichtung zum Befestigen des Bohrers an Gesteinbohrmaschinen in einer konachsial zu ihm liegenden Hülse mittels Keils. Theodor Buschmann, Rotthausen. 23. 7. 09.

10 a. Sch. 32 713. Verfahren und Vorrichtung zur Entleerung von Verkokungskammern mit senkbarem Boden. Dr. F. Schniewind, New York; Vertr.: Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 3. 5. 09.

20 a. G. 31 910. Selbsttätige Aufhalte- und Anschlagvorrichtung für Drahtseilbahnwagen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 13. 6. 10.

21 h. Sch. 35 674. Drehbarer elektrischer Ofen. Gustav von Schatzl, Klagenfurt; Vertr.: L. Schiff, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 18. 5. 10.

26 d. G. 30 601. Einbau einer Teerscheideglocke mit Gegengewicht zu ihrer Be- und Entlastung in einen Gasapparat. Paul Großmann, Bremen, Delmestr. 53. 18. 12. 09.

27 b. K. 42 916. Vorrichtung zum Verdichten von Luft mit Hilfe einer in das Wasser eingetauchten Glocke. Michail Kirillowitsch Kirillow, Baku (Rußl.); Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W 57. 1. 12. 09.

81 e. A. 17 898. Förderrinne mit hin und her gehender Bewegung. Amme, Giesecke & Konegen A.G., Braunschweig. 1. 11. 09.

Vom 17. November 1910 an.

10 a. M. 37 823. Liegender Koksofen mit getrennten Heizzügen und innerhalb der Heizwände angebrachten Brennern. Adolf Märker, Katernberg. 17. 4. 09.

10 b. R. 29 989. Verfahren zur Brikettierung der Braunkohlenschlämme. Louis Röder, Wolfenbüttel, u. Albert Peust, Senftenberg (N.L.). 13. 1. 10.

10 b. V. 7946. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennstoff aus Kohlenstaub und flüssigen Kohlenwasserstoffen. Avando Warren Hussey Vivian, George Llewellyn Davies u. Ludwig Grote, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 14. 7. 08.

21 h. K. 38 014. Elektrode und Verfahren zum elektrischen Löten. Oskar Kjellberg, Gothenburg (Schwed.); Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 26. 6. 08. Priorität aus der Anmeldung in Schweden vom 29. 6. 07 anerkannt.

40 a. H. 43 342. Verfahren zur Gewinnung von Antimon aus arsenhaltigen Antimonerzen. Henri Louis Herrenschmidt, le Genest, Mayenne; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 4. 4. 08.

80 a. A. 18 312. Ausstoßvorrichtung für Pressen. Aktiengesellschaft Norddeutsche Steingutfabrik, Grohn b. Vegesack. 2. 2. 10.

81 e. A. 19 167. Verfahren zur Herstellung einer porösen Masse zum Schutz gegen die Fortpflanzung von Explosionen brennbarer Gasgemische. »Autogen«-Werke für autogene Schweißmethoden, G. m. b. H., Berlin. 23. 7. 10.

81 e. G. 30 970. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Zus.-Pat. 213 123. Grümer & Grimberg G. m. b. H., Bochum. 8. 2. 10.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. November 1910.

4 a. *440 159.* Beleuchtungständer für Fördermaschinen. Gerhard Pascher, Oberhausen (Rhld.). 17. 8. 10.

5 b. *440 428.* Handbohrmaschine mit Befestigungstab. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.) 3. 10. 10.

5 c. *440 487.* Betonformstein zur Schachtauskleidung. Hiltruper Steinwerke und Betonbau A.G., Münster (Westf.) 7. 10. 10.

5 c. *440 492* Leicht auswechselbarer Streckenausbau. Karl Rohrbach u. Friedrich Altpeter, Wellesweiler. 8.10. 10.

20 e. *440 033.* Förderwagenkupplung. Johann Dißel, Winkhausen b. Heißen. 24. 9. 10.

24 c. *440 021.* Spitz zulaufender Stein für Gitterwerke in Regeneratoren von Siemens- usw. Öfen. Otto Kunz, Mülheim (Rhein), Frankfurterstr. 8. 5. 9. 10.

27 b. *440 110.* Stehender Kompressor mit umkapselter Kurbelwelle. Fa. A. Borsig, Tegel b. Berlin. 26. 9. 10.

27 c. *440 691.* Durch Wasser o. dgl. gekühlter mehrstufiger Kompressor, dessen Kühlräume durch den die äußere Bekleidung bildenden abnehmbaren Mantel nach außen hin abgeschlossen sind. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 10. 10.

35 a. *440 773.* Gegengewicht an Schrägaufzügen. Dinglersche Maschinenfabrik A.G., Zweibrücken. 10. 10. 10.

35 b. *440 109.* Selbstgreifer mit auf dem Greifergestell befestigtem Schließwindwerk. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. 24. 9. 10.

35 b *440 187.* Selbstgreifer mit doppelter Schließvorrichtung. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. 24. 9. 10.

50 c. *440 614.* Kran mit eingebautem Schlagwerk zum Zerkleinern von Masseln u. dgl. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 15. 10. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

19 e. *325 660.* Seilbahnstütze usw. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. 12. 10. 10.

80 a. *324 703.* Brikettpresse usw. Zeitzer Eisengießerei u. Maschinenbau-A.G., Zeitz. 3. 11. 10.

80 a. *324 704.* Brikettpresse usw. Zeitzer Eisengießerei u. Maschinenbau-A.G., Zeitz. 3. 11. 10.

80 a. *324 705.* Brikettpresse usw. Zeitzer Eisengießerei u. Maschinenbau-A.G., Zeitz. 3. 11. 10.

80 a. *324 706.* Brikettpresse usw. Zeitzer Eisengießerei u. Maschinenbau-A.G., Zeitz. 3. 11. 10.

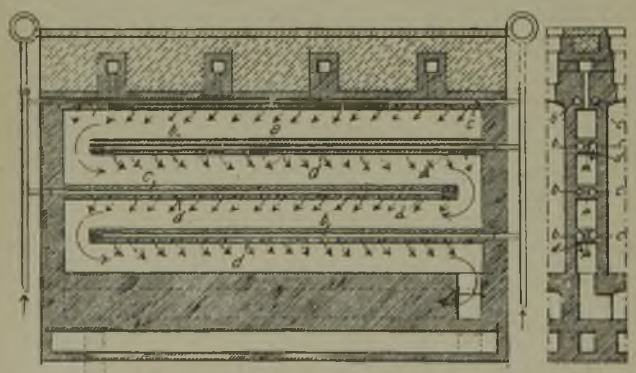
81 e *327 696.* Kohlenrutsche usw. Fa. Herm. Franken, Gelsenkirchen-Schalke. 5. 11. 10.

Deutsche Patente.

5 d (5). *227 857,* vom 14. September 1909. Wilhelm Hinselmann in Homberg (Rhein). *Fördervorrichtung mit hin und her gehender Rutsche.* Zus. z. Pat. 225 701. Längste Dauer: 6. September 1924.

In dem Patent ist geschützt, daß der Antrieb der Schrämeinrichtung gemäß dem Hauptpatent zum Bewegen einer Rutsche verwendet wird, die gegen das Schrämseil ausgewechselt wird.

10 a (7). *228 127,* vom 23. September 1909. Dr. Theodor v. Bauer in Berlin. *Koksofen für Nebenproduktgewinnung mit in Schlangenwindungen verlaufenden wagerechten Heizzügen.* Zus. z. Pat. 228 126. Längste Dauer: 6. Juli 1924.



In den die Heizzüge trennenden Mauerzungen *a* des Ofens sind zwei Längsbohrungen *b c* ausgespart, von denen die Bohrungen *c* zur Gaszuführung und die Bohrungen *b* zur Luftzuführung dienen. Die Bohrungen sind durch nach unten gerichtete Kanäle *d* mit den Heizzügen verbunden.

10 a (14). *227 997,* vom 26. März 1908. Albert Gerlach in Nordhausen. *Kohlenstampfmaschine.*

Bei der Maschine werden die Stampfer durch Kurbeln vermittels Federn oder Luftpuffer bewegt, durch welche sowohl die Abwärtsbewegung als auch die Aufwärtsbewegung der Stampfer beschleunigt wird.

12 e (2). *228 295,* vom 15. September 1908. Karl Maxaner in Frankfurt (Main). *Vorrichtung zur Reinigung von staubführenden Gasen, im besondern zur Ausscheidung des Braunkohlenstaubes aus dem Wrasen, der bei Brikettfabriken aus den Trockentrommelschloten austritt.*

Die Vorrichtung besitzt ein Schleuderrad mit Wasserzerstäubung und einstellbaren Prallplatten, die in einem geschlossenen, von den Gasen durchströmten, gleichzeitig das Schleuderrad umschließenden Gehäuse so angeordnet sind, daß sie in Verbindung mit den Gehäusewandungen einen sich verengenden Kanal für den mit Staub und Wasser gemischten Gasstrom bilden. Die Prallplatten sind dabei so gerichtet, daß sie den Gasstrom um einen Winkel ablenken, der zwischen 90 und 180° liegt.

12 e (2). *228 296,* vom 11. März 1909. John Buddiman in Yonkers (V. St. A.). *Gasreiniger.*

Der Reiniger besitzt in bekannter Weise eine innere Kammer, die das Gas zuerst durchströmt, und eine äußere ringförmige Kammer, in der das Gas gegen die Oberfläche von Wasser geführt wird. Die innere Kammer dient gemäß der Erfindung als Trockenreiniger und ist in ihrem untern Teil zwecks Kühlung vom Wasserraume der äußern Kammer umgeben.

12 r (1). *228 208,* vom 12. Februar 1909. Dr. Franz Wolf in Bochum. *Vorrichtung zur Bindung des freien Sauerstoffs von Feuergasen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Kohlenfilter und einem Ventilator, der die heißen Feuergase durch das Kohlenfilter drückt.

12 r (1). *228 297,* vom 17. April 1909. Robert Barlen in Duisburg. *Destilliergefäß stehender Form zum Destillieren von Teer, Öl u. dgl.*

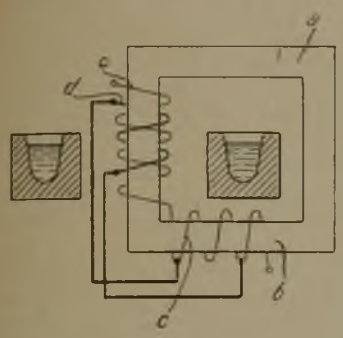
Das Gefäß ist durch eine Anzahl von schichtenweise übereinander angeordneten wagerechten Heizrohren durchsetzt, die von dem regelbaren Heizmittel durchzogen werden.

20 i (36). *228 133,* vom 18. Dezember 1909. Georg Benoit in Karlsruhe i. B. *Selbsttätige Zugdeckung für elektrische Hängebahnen.*

Bei der Zugdeckung wird in bekannter Weise mittels eines die Streckenabschnitte mit der Stromquelle verbindenden und abwechselnd durch zwei Magnete bewegten Blockschalters beim Eintritt eines Wagens in einen neuen Streckenabschnitt die eben verlassene Strecke abgeschaltet und die noch weiter rückwärts liegende Strecke eingeschaltet.

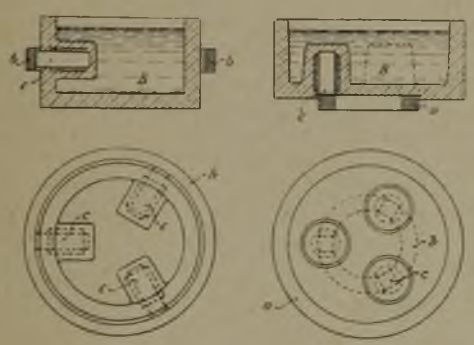
Gemäß der Erfindung ist in jeder durch die Blockschalter zu den Blockstrecken führenden Leitungen ein Hilfschalter eingeschaltet, der bei Erregung des den Blockschalterhebel umlegenden und dadurch den Blockschalter einschaltenden Entblockmagneten ausgeschaltet wird. Infolgedessen wird bei der Fahrt eines Wagens unter eine Kontaktschiene die Entblockung der weiter rückwärts liegenden Strecke durch Einschalten des zu der eben verlassenen Strecke gehörigen Blockschalters vorbereitet. Die Entblockung wird jedoch dann erst völlig vollzogen, wenn der Stromabnehmer des Wagens die Kontaktschienen verlassen und damit den Stromkreis des den Blockschalter einschaltenden Magneten wieder geöffnet hat.

21 h (9). *228 257*, vom 3. Oktober 1908. Carl Grunwald in Bredeney. *Elektrischer Induktionsofen.* Zus z. Pat. 227 395. Längste Dauer: 7. Mai 1923.



Bei dem Ofen ist ein Teil der Primärwicklung *c* auf dem untern Querträger *b* des Transformatorjoches *a* angeordnet, und die Hilfswicklung *d* ist so an zwei Punkte dieses Teiles der Primärwicklung angeschlossen, daß beim Betriebe des Ofens die zwischen den Anschlußpunkten bestehende Spannung der in der Hilfswicklung *d* induzierten elektromotorischen Kraft entgegengesetzt gerichtet ist. Die Lage der Anschlußpunkte ist hierbei so gewählt, daß die zwischen ihnen bestehende Spannung kleiner ist als die in der Hilfswicklung induzierte elektromotorische Kraft.

21 h (9). *228 308*, vom 30. April 1909. Fritz Eichert in Berlin. *Elektrischer Induktionsofen für metallurgische Zwecke, bei dem das Schmelzbad ringförmig den Eisenkern umgibt.*



Das Magnetgestell *b* des Ofens ragt mit einem oder mehreren Kernstümpfen *c* von unten oder von der Seite in das Schmelzbad *B* hinein, so daß dessen Oberfläche nicht durchbrochen und eine für hüttenmännische Zwecke geeignete, geschlossene Herdfläche erhalten wird.

27 c (9). *228 012*, vom 12. Juni 1909. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Belastungsvorrichtung für das Drosselorgan in der Saugleitung von Kreiselgebläsen oder -pumpen.*

Die Vorrichtung ist so ausgebildet, daß der Widerstand des Drosselorganes gegen das Öffnen bei kleinem Volumen des Gas- bzw. Flüssigkeitstromes selbsttätig erhöht und bei größer werdendem Volumen selbsttätig herabgesetzt wird.

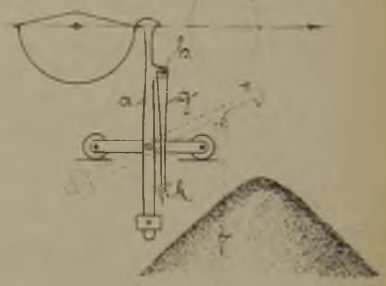
81 e (1). *227 982*, vom 4. Dezember 1909. Paul Jäger in Stuttgart. *Förderband mit einer Reihe auf der Oberfläche befestigter Streifen aus elastischem Material.*

Die Streifen des Förderbandes sind nach innen gewölbt und schräg zur Längsrichtung des Bandes angeordnet.

81 e (4). *227 981*, vom 25. September 1909. A. Karlson, Metall- & Maskin-Aktiebolag in Stockholm. *Fördervorrichtung mit einem in die Böschung eines Schüttguthaufens eingreifenden Förderorgan, z. B. einer Schnecke.*

Bei der Vorrichtung ist die Größe der Böschung des Schüttguthaufens z. B. mittels einer in diesem senkrecht verschiebbaren Wand regelbar, zu dem Zweck, die Menge des von der Schnecke geförderten Gutes zu regeln.

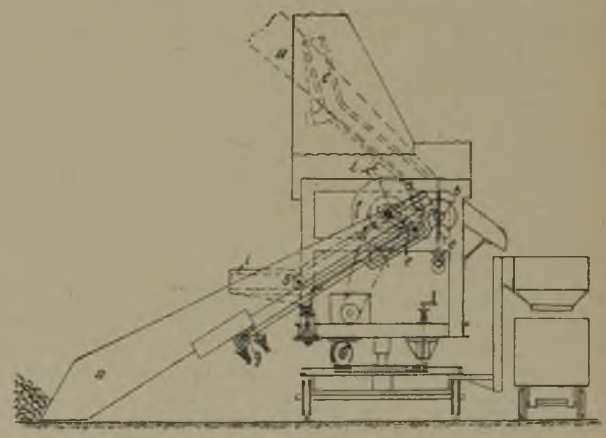
81 e (10). *227 983*, vom 11. Januar 1910. Conveyor-Baugesellschaft m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zum Kippen der Becher eines Schaukelbecherwerkes.*



Die Vorrichtung besteht aus an der Entladestelle fest oder fahrbar angeordneten pendelnden Haken *a*, die in den Becherrand eingreifen. Jeder Haken *a* kann mit einem einen Widerhaken *k* tragenden Bügel *g* versehen sein, der, falls der Förderguthaufen eine bestimmte Höhe überschreitet, beim Umkippen des Hakens durch einen Becher in den Förderguthaufen eindringt und mit dem Haken durch das Fördergut so lange in der Lage festgehalten wird, in welcher der Haken die Becher nicht kippt, bis die Höhe des Förderguthaufens unter die bestimmte Höhe gesunken ist.

81 e (19). *228 281*, vom 24. Juli 1909. Karl Wolff in Waldenburg (Schles.). *Fahrbare, auf einem Drehgestell angeordnete Rinnenschwingschaufel.*

Die Schaufel *a* ist mittels Rollen *b* in zwei Schwingen *c* geführt, die vorn wagerecht verlaufen, an ihrem hintern Ende auf einer Achse *d* drehbar gelagert sind und durch Kurbeltriebe *e*, deren Kurbelzapfen in Schlitzen *i* der Schwingen *c* eingreift, gleichzeitig auf und nieder bewegt werden. Das Vorschieben und Zurückziehen der Schaufel wird durch die Kurbeltriebe *e* mittels zweier Schubstangen *f* bewirkt, die am vordern Ende der rinnenförmigen Verlade-



schaufel bei *g* angreifen. Durch das gleichzeitige Heben und Senken der Schwingen *c* und durch das Vorschieben und Zurückziehen der Schaufel *a* beschreibt deren Spitze eine Schöpfkurve, die beim Hochheben stark gekrümmt ist und beim Niedergehen so flach ist, daß sie das lagernde Gut nicht berührt. Die Drehachse *d* der Schwingen *c* ist an senkrechten Spindeln *l* verschiebbar, so daß die Höhenlage der Schaufelspitzen durch Drehen der Spindeln *e* geändert werden kann. Zum Drehen der Schaufel um die senkrechte Achse des Fahrgestelles dient ein Sperradgetriebe, dessen Sperrkegel durch die Schaufel bei deren Auf- und Niedergehen bewegt wird.

81 e (24). *227 936*, vom 1. Juli 1909. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Berlin. *Kokslösch- und Förderanlage mit einem oder mehreren durch ein endloses Zugorgan vor den Öfen entlang bewegten Fördergefäßen.*

Bei der Anlage ist das neben der Förderbahn herlaufende, mit dem den glühenden Koks aufnehmenden Fördergefäß gekuppelte Zugorgan so ausgebildet, daß es an der Lösch-

stelle während einer dem Löschvorgang entsprechenden Zeitdauer leerläuft. Infolgedessen kommt das Fördergefäß an der Löschstelle lange genug zum Stillstand, um die zur vollständigen Ablöschung des Kokses erforderliche Wassermenge aufzunehmen. Dabei ist die Antriebvorrichtung des Zugorganes zwecks zeitweiser Stillsetzung und Ingangsetzung der Fördergefäße durch eine an den Öfen entlang geführte Steuerleitung ein- und ausrückbar.

81 e (27). *227 937*, vom 14. Oktober 1908. The Michener Stowage Company in New York. *Vorrichtung zum Verteilen von Kohle u. dgl. in Lagerräumen.*

Die Vorrichtung besitzt in üblicher Weise mehrere, mit Schaufeln ausgerüstete, sich in wagerechter Richtung bewegende endlose Förderketten. Die Erfindung besteht darin, daß zum Befördern der Kohle von einer Förderkette zur andern eine unmittelbar unter den Schaufeln der Förderketten in einer wagerechten Ebene umlaufenden Scheibe verwendet wird. Oberhalb dieser Scheibe kann zwischen den Förderketten ein Abstreichbrett angeordnet werden, welches das von der einen Förderkette auf die Drehscheibe beförderte Gut an einer von den Greifern der zweiten Kette erreichbaren Stelle anhäuft.

81 e (32). *227 985*, vom 24. März 1910. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G. in Wetter (Ruhr). *Hürde zum Aufstapeln von Walzgut.*

Die Hürde besitzt Tragarme für die einzelnen Stapel, die so drehbar gelagert sind, daß sie, wenn sie unbeladen sind, beim Anheben eines unter ihnen liegenden Walzgutstapels hochgeklappt werden.

Bücherschau.

Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe überhaupt (wie des Torfs, der Braunkohle, des Petroleums usw.) Nach Vorlesungen, gehalten auf der Kgl. Bergakademie und der Universität zu Berlin. Von Professor Dr. H. Potonié, Kgl. Landesgeologen. 5., sehr stark erw. Aufl. des Heftes »Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschl. des Petroleums« 236 S. mit 75 Abb. Berlin 1910, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 7,80 ℳ.

Der auf dem Gebiete der Phytopaläontologie und ihrer Anwendung auf die mit der Bildung der Kohlenlager in Zusammenhang stehenden Fragen rühmlichst bekannte Verfasser hat in dem vorliegenden Bande seine reichen Erfahrungen über Moorbildungen und damit zusammenhängende organogene Ablagerungen in dankenswerter Weise zusammengefaßt unter steter Bezugnahme auf die aus diesen Erfahrungen für das Verständnis der Kohlenbildung zu ziehenden Nutzanwendungen.

Aus dem unter dem Titel »Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschließlich des Petroleums« in IV. Auflage im Jahre 1907 erschienenen Hefte von 47 Seiten mit 28 Abbildungen ist ein Buch geworden, das trotz des fast zehnfach größern Umfanges infolge der planmäßig durchgeführten klaren Gliederung des Stoffes an Übersichtlichkeit und daher an bequemer Brauchbarkeit noch gewonnen hat.

Das eigentliche Ziel der Forschungen des Verfassers, wie sie in der vorliegenden sowohl als auch in seinen zahlreichen frühern Veröffentlichungen über den gleichen Gegenstand niedergelegt sind[1], ergibt sich am besten aus seinen eignen Worten (S. 13). »Die Vergleichspunkte, die die Moore der Gegenwart mit den Steinkohlenlagern bieten, sind bisher immer nur ganz oberflächlich herangezogen worden oder immer nur in Einzelheiten. Es fehlte den vielen Autoren, die sich um unsern Gegenstand gekümmert haben, eine hinreichende Kenntnis der Naturgeschichte der heutigen Moore, die selbst erst genauer aufzuklären war.— Diese Lücke zu füllen, wird in dem vorliegenden Buche ein erster Versuch gemacht.« Dementsprechend nehmen diejenigen Kapitel, die sich mit den rezenten Mooren und ihren Analogien zu den (Stein- und Braun)-Kohlenlagern beschäftigen, den breitesten Raum ein und bilden zugleich den wertvollsten Teil des Buches, während die mehr rein geologischen Schlußkapitel (von S. 187 ab) naturgemäß den Gegenstand nur skizzenhaft behandeln und in dieser Richtung keine neuen Gesichtspunkte zu bringen vermögen.

Über die rein botanischen Abschnitte steht mir ein eignes Urteil nicht zu.

Vor dem Eingehen auf Einzelheiten sei hervorgehoben, daß der Verfasser auch in dieser neuen Auflage durchaus den früher eingenommenen, auch von mir geteilten Standpunkt wahrt, daß die Kohlenflöze, sowohl Stein- als auch Braunkohlenflöze, ganz überwiegend, man kann fast sagen ausschließlich, autochthoner Entstehung sind, daß ihre Bildung sich unter Verhältnissen vollzogen hat, die mit denen der heutigen Moore, besonders der Flachmoore, die denkbar vollkommenste Übereinstimmung aufweisen, und daß endlich die verschiedenen Arten der vegetabilischen Kaustobiolithe: Torf, Braunkohle, Steinkohle einschl. Anthrazit, ja z. T. noch Graphit auf durchaus gleichartige Ausgangsmaterialien zurückzuführen und daher nur als mehr oder weniger stark umgewandelte Produkte innerhalb einer fortlaufenden Entwicklungsreihe aufzufassen sind.

Die von dem Verfasser schon in seinen ältern Arbeiten aufgestellte Einteilung der fossilen Kaustobiolithe in die drei Hauptgruppen: Humusgesteine, Sapropelite und Liptobiolithe entspricht stofflichen Verschiedenheiten, wie sie in ganz analoger Weise bei rezenten Bildungen zu beobachten sind: Humus und Humusgesteine gehen aus Landpflanzen hervor, in ihrer Zusammensetzung spielen Kohlehydrate die Hauptrolle. Demgegenüber zeichnen sich die als Sapropel (Faulschlamm) bezeichneten heutigen Zersetzungsprodukte der Wasserorganismen — seien sie tierischer oder pflanzlicher Natur — und ihre fossilen Äquivalente, die Sapropelite, durch ihren höhern Gehalt an Fetten und Proteinstoffen aus. Die Liptobiolithe endlich sind Harz-, Wachsharz- und Wachsbildungen, die bei ihrer schweren Zersetzlichkeit nach der Verwesung von Pflanzenteilen, die diese Produkte enthalten, zurückbleiben. Neben diesen drei Arten von Kaustobiolithen, die als die unmittelbaren Umwandlungsprodukte bzw. Verwesungsrückstände fossiler Organismen, pflanzlicher oder tierischer Herkunft, zu betrachten sind, steht als besondere Gruppe das Petroleum, das unter Ablehnung der eine anorganische Bildung annehmenden Theorien, besonders von Berthelot und Mendelejew, in Anlehnung an Engeler als ein Druckdestillat aus Sapropeliten, also als ein »abgeleiteter Sapropelit« aufgefaßt wird.

Humusgesteine sind in erster Linie und vorwiegend die eigentlichen Kohlegesteine vom Torf durch das Entwicklungstadium der Braunkohle bis zur Steinkohle und dem Anthrazit. Mit ihnen treten die Sapropelite oft in innigster Mischung und Verbindung auf; die Mattkohlenlagen der Streifen- oder Schieferkohle werden auf Sapropelsubstanz zurückgeführt. Rein erscheint diese letztere in der Cannelkohle. Die bekanntesten und wichtigsten Vertreter der Liptobiolithe sind der Bernstein und der Pyropissit, die Schwelkohle. Bezüglich der weitern Einteilung dieser Hauptgruppen und ihre z. T. recht komplizierte und schwierige Terminologie und Synonymik muß auf das Werk selbst verwiesen werden.

[1] s. a. Glückauf 1909, S. 73 ff.

Wohl die interessantesten Kapitel sind diejenigen, welche die heutigen Bildungstätten der Kaustobiolithe, das sind hauptsächlich die Torfmoore, behandeln und damit die analogen Verhältnisse der fossilen Humus- und Sapropelkohlen vergleichen. Auch hier muß von einer Wiedergabe der Einzelheiten im Rahmen dieser Besprechung abgesehen und auf das Werk selbst verwiesen werden. Nur die Hauptergebnisse lassen sich kurz kennzeichnen. Der Verfasser sieht in den Kohlenlagern jeder Art fossile Torfmoore, u. zw. besonders Flachmoore, da Hochmoore ihrer Lage nach im allgemeinen nicht erhaltungsfähig gewesen sein dürften. Die Analogien lassen sich bis in Einzelheiten verfolgen. Die nachweisbaren Verschiedenheiten erklären sich aus den Unterschieden zwischen der lebenden und der vorweltlichen, namentlich der paläozoischen Moorvegetation. Für die wichtigsten fossilen Humuskohlen, die Kohlenlager des Karbons, nimmt der Verfasser auf Grund der anatomischen Verhältnisse ihrer Pflanzenwelt eine Entstehung in einem tropischen Klima an. Das Schlußglied in der Beweiskette dieser schon früher von ihm vertretenen Auffassung findet er in den völlig analogen Verhältnissen eines in Sumatra, durch Koorders und Larive bekannt gewordenen echten tropischen Flachmoores. Der Verfasser kommt somit als Endergebnis seiner Untersuchungen und Vergleiche zu der These, daß »die fossil als Steinkohlenlager vorhandenen Karbonmoore den Charakter unserer heutigen tropischen Sumpfflachmoore« besaßen. Dannenberg.

The Journal of the Iron and Steel Institute. 81. Bd. Nr. 1/1910. Hrsg. von George C. Lloyd, Secretary. 789 S. mit Abb. und Taf. London 1910, E. & F. N. Spon, Ltd.

Der vorliegende 81. Band des bekannten Vereinsorgans der englischen Eisenhüttenleute umfaßt das 1. Halbjahr 1910 und bringt in der Hauptsache die Vorträge und Verhandlungen der jährlichen Generalversammlung im Mai. Diesmal ziert den Band ein Titelblatt mit dem Bilde König Eduards VII., der von 1901 bis 1910 Patron des Iron and Steel Institutes war. Außer den Vorträgen und den dazu gehörigen Diskussionen enthält der Band noch den Bericht über den Düsseldorfer Kongreß; die zweite Hälfte besteht wie immer aus Referaten. Diese Übersicht über die Erscheinungen in der Literatur ist zwar in den Einzelreferaten außerordentlich knapp gehalten, durch sorgfältige und umfassende Berichterstattung und durch sehr übersichtliche Gruppierung des Stoffes gewährt dieser Teil aber doch einen vollkommenen Überblick über die Fortschritte auf dem eisenhüttenmännischen Gebiete. Unter den Originalabhandlungen sind auch diesmal einige, die allgemeineres Interesse beanspruchen. Zunächst stellt sich schon die Präsidialadresse des Herzogs von Devonshire als eine sehr lehrreiche wirtschaftliche Studie dar, welche die Verhältnisse in der Eisenindustrie von England, Deutschland, Amerika, Frankreich (Kohle- und Eisenerzförderung, Eisen- und Stahlerzeugung, Bevölkerung, Geldwert, Löhne, Preise) in den Jahren 1869 und 1909 miteinander vergleicht. Von den technischen Vorträgen behandelt derjenige von Sehmer und Drawe die Wirtschaftlichkeit und Konstruktion von Reversier-Walzenzug-Dampfmaschinen, der von Bigge neuere Fortschritte in der Erzeugung elektrischer Kraft, wobei die verschiedenen Systeme von Dampfturbinen und Großgasmaschinen besprochen und deren Konstruktionen unter Angabe der Betriebskosten usw. erläutert sind. An beide Vorträge schließt sich die Wiedergabe einer sehr lebhaften Besprechung. Borchers bringt eine Beschreibung des Girodschen Elektrostahlofens, die auch in »Stahl und Eisen«, »Metallurgie« und andern Zeitschriften erschienen ist, deren Schlußfolgerung aber, nämlich die absolute Überlegenheit des Girod-Ofens über andere Systeme, bei uns lebhaften Widerspruch erregt hat. Die weitern Abhandlungen betreffen die chemischen und mechanischen Beziehungen von Eisen, Mangan und Kohle (Arnold und Read), die physikalischen Eigenschaften von Chromstahl (William und Barnes), Schneidevermögen von Werkzeugstahl (Herbert), Einsatzhärtung (Grayson, Homogenität der Metalle (Tayneeff), einheitliche Benennung von Eisen und Stahl (Arnold). Der Inhalt dieses Bandes des Journals of the Iron and Steel Institute reiht sich also dem der frühern Bände wieder würdig an. Prof. Dr. Neumann.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1911. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens in alphabetischer Anordnung. Von Hubert Joly. 18. Jg. Mit Abb. Leipzig 1910, K. F. Koehler. Preis geb. 8 ℳ.

Die diesjährige Auflage ist wie die voraufgegangenen in durchaus sachlicher und übersichtlicher Weise bearbeitet; in den einzelnen Abschnitten haben die im letzten Jahre gezeitigten Veränderungen und Verbesserungen weitgehendste Berücksichtigung gefunden.

Vorschriften und Formeln für die Berechnung von Massivkonstruktionen (Beton, Eisenbeton- und Steineisenkonstruktionen). Zusammengestellt und berechnet von Ingenieur Franz Boerner. 30 S. Berlin 1910, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 30 Pf.

Das vorliegende Heft ist ein Sonderabdruck des Anhanges zu den statischen Tabellen des Verfassers. Es enthält Formeln und Vorschriften für die Verwendung von Beton und Eisenbeton sowie von Steineisenkonstruktionen. Am eingehendsten ist das Gebiet des Eisenbetonbaues behandelt. Dieses Kapitel umfaßt die ministeriellen Bestimmungen und in kurzer übersichtlicher Anordnung sämtliche Formeln, die der Ingenieur für die Aufstellung und Prüfung von statischen Berechnungen des Eisenbetonbaues nötig hat. Das Heft wird mit seinem handlichen Format auch dem Bergtechniker, der sich auf diesem Gebiete zu betätigen hat, ein willkommenes Hilfsmittel sein.

Amerikanische Wirtschaftspolitik. Ihre ökonomischen Grundlagen, ihre sozialen Wirkungen und ihre Lehren für die deutsche Volkswirtschaft. Von Dr. Franz Erich Junge, beratendem Ingenieur, New York. 305 S. Berlin 1910, Julius Springer. Preis geh. 7 ℳ.

Der Verfasser dieses Buches hat vor Jahresfrist eine interessante Schrift über die »Rationelle Auswertung der Kohle« erscheinen lassen, die an dieser Stelle s. Z. besprochen worden ist. Schon in diesem Buch beschränkte sich der Verfasser nicht auf die technische und materiellwirtschaftliche Seite seines Themas, sondern zog aus seinen Darlegungen Folgerungen für allgemeine volkswirtschaftliche Fragen. Das vorliegende Buch will, wie die Vorrede sagt, eine Lücke ausfüllen. Gemeinhin wird man nicht sagen können, daß die Literatur über die nordamerikanische Union in den letzten Jahren nach ihrer quantitativen Seite besonders auffällige Lücken aufzuweisen hätte; eher könnte man behaupten, daß der bisher erschienenen Bücher über die wirtschaftlichen Verhältnisse der Union schon zu viele sind. Man steht daher der Versicherung Junges, daß sein Buch geeignet ist, eine Lücke auszufüllen, von vornherein mißtrauisch gegenüber. Der Verfasser will die drei Faktoren nordamerikanischen Wirtschaftslebens: Natur, Arbeit und Kapital darstellen und mit den entsprechenden

Kräften der alten Kulturländer vergleichen. Ihm schwebt dabei das Ziel vor, die Überschätzung nordamerikanischen Wesens und die Unterschätzung europäischer Zustände zu bekämpfen, ein gewiß glücklicher Gedanke. Junge ist offenbar ein guter Kenner nordamerikanischer Zustände. Seine Beobachtungen beruhen auf reichem Material und einer beachtenswerten Menge eigner Gedankenarbeit. Anderseits wird man beim Lesen des Buches das Gefühl nicht los, daß die Fülle der Beobachtungen, die der Verfasser gemacht hat, ihm eine scharfe Scheidung der einzelnen Gebiete erschwert. Die Lektüre des Buches wird außerdem durch den mit Fremdwörtern stark durchsetzten Stil und die nicht immer systematische Form seiner Gedankengänge nicht gerade erleichtert. Vielfach greifen Spezialfragen in die Behandlung von allgemeinen großen Problemen hinein, ohne daß es einzusehen ist, warum der Verfasser keine getrennte Behandlung vorgenommen hat. Trotz alledem ist das neue Buch Junges ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis des nordamerikanischen Wirtschaftslebens und namentlich in seinem kritischen Teile für alle, die die Absicht haben, sich mit nordamerikanischen Verhältnissen näher zu befassen, nützlich zu lesen. Dr. St.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Annuaire de la chambre syndicale française des mines métalliques. 1. Jg. 1910—1911. 677 S. Paris, Selbstverlag. Preis geh. 7,50 fr.

Aufgaben und Organisation der Fabrikwohlfahrtspflege in der Gegenwart. Vorbericht und Verhandlungen der 4. Konferenz der Zentralstelle für Volkswohlfahrt am 6. Juni in Braunschweig. (Schriften der Zentralstelle für Volkswohlfahrt, H. 5 der neuen Folge der Schriften der Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen) 271 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 6 ℳ.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins Deutscher Ingenieure. Hrsg. von Conrad Matschoß. 2. Bd. 329 S. mit 356 Abb. und 16 Bildnissen. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 8 ℳ, geb. 10 ℳ.

van den Daele, Wilhelm: Der moderne Fabrikbetrieb und seine Organisation. Für Fabrikanten sowie für Direktoren, kaufmännische und technische Beamte industrieller Großbetriebe und Handelsgesellschaften. 2., verm. Aufl. des »Modernen Geschäftsbetriebes«. 171 S. Stuttgart, Muthsche Verlagshandlung. Preis geh. 5 ℳ, geb. 6 ℳ.

Davies, Joseph und Hailey, C. P.: Business prospects year book, 1911. Cardiff, The Business Statistics Publishing Co., Ltd. Preis geb. 5 s.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. (120 Lieferungen) 1. Gruppe, 6. Bd. 111.—115. Lfg. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf., Gesamtpreis 72 ℳ.

Fischer, Ferd.: Kraftgas. Seine Herstellung und Beurteilung. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, Spezielle chemische Technologie). 244 S. mit 186 Abb. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 12 ℳ, geb. 13,50 ℳ.

Kemmermann, August: Neues Liederbuch für Knappen-, Arbeiter- und ähnliche Vereine. 96 S. Buer i. W., Selbstverlag. Preis geh. 20 Pf.

Lindner, Georg: Maschinenelemente. 294 S. mit 807 Abb. Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis geh. 8,50 ℳ, geb. 10 ℳ.

Maryland Geological Survey. 7. Bd. 412 S. mit Karten und Abb. 8. Bd. 486 S. mit Karten und Abb. Baltimore, The Johns Hopkins Press.

Mezger, Christian: Atome und Dynamiden. Eine Untersuchung über die Struktur der Materie und das Wesen der Kraft. 86 S. Metz, G. Scriba.

Report of the Conservation Commission of Maryland 1908/9. 204 S. mit 38 Abb. Baltimore, The Johns Hopkins Press.

Starke, Hermann: Experimentelle Elektrizitätslehre, verbunden mit einer Einführung in die Maxwellsche und die Elektronentheorie der Elektrizität und des Lichts. 2., auf Grund der Fortschritte der Wissenschaft umgearb. Aufl. 678 S. mit 334 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 12 ℳ.

Technisches Welt-Register. Übersicht über die technische Literatur der Welt zur raschen Orientierung über die erschienenen wissenswerten technischen Veröffentlichungen der Kulturländer. Hrsg. von Oswald Flamm. Jährlich 24 Hefte. 1. H. 56 S. Berlin, Boll & Pickardt. Preis jährlich 24 ℳ, Einzelhefte 1,50 ℳ.

Dissertationen.

Klönne, Theodor: Verringerung der Selbstkosten in Adjustagen und Lagern von Stabeisenwalzwerken. (Technische Hochschule Berlin) 124 S. mit 92 Abb. und 2 Taf.

Kühn, Ludwig: Über Spannungsgefahren an geerdeten, eisernen Masten. (Technische Hochschule Hannover) 102 S. mit 34 Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Bemerkungen über das Kupfervorkommen zu Stadtberge in Westfalen. Von Bergeat. Z. pr. Geol. Okt. S. 367/72.* Art des Vorkommens. Wesen der Kupfererzlagerstätten. Erzführung der Lagerstätten, die als epigenetische Spaltenfüllungen erkannt sind.

Le bassin houiller Blanzy-Auxonne-Ronchamp. Von Léotard. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 238/61.* Geologische, vor allem tektonische Angaben über das Kohlenbecken von Blanzy-Auxonne-Ronchamp.

Mitteilungen über die steiermärkischen Kohlenvorkommen am Ostfuß der Alpen. Von Granigg. (Schluß) Öst. Z. 12. Nov. S. 641/3. Das Tertiärgebiet im offnen pannonischen Becken zwischen den Parallelkreisen von Gleisdorf und Luttenberg.

Der Erdschlipf bei Sattel am Roßberg. Von Wehrli. Z. pr. Geol. Okt. S. 372/80.* Lage. Anblick aus der Ferne. Östliche und westliche Endzungen. Im »Kessel« Oberer Hauptwulst. Oberer Boden. Rutschgeschichte. Ursache und Veranlassung. Dimensionen. Klassifikation. Vergleichswerte. Schaden und Abwehr.

Vorkommen und Entstehung der Kaolinerden des ostthüringischen Buntsandsteinbeckens. Von Weiß. Z. pr. Geol. Okt. S. 353/67.* Beschreibung der wichtigern untersuchten Kaolinvorkommen. Bisherige Annahmen über den Ursprung der Kaolinerden im Buntsandstein. Versuch, die bisher aufgestellten Theorien über die Kaolinisierung auf die Vorkommen im Buntsandstein

anzuwenden. Vergleich zusammengehöriger Schichten an verschiedenen Orten und in verschiedenen Höhenlagen. Untersuchungen in den Kaolinsandsteinbrüchen bei Steinheid. Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungsergebnisse. Allgemeine Betrachtungen über die die Kaolinisierung betreffenden Theorien. Theoretischer und experimenteller Nachweis dafür, daß das kaolinisierende Agens im Buntsandstein höchstwahrscheinlich kohlensäurehaltiges Moorwasser war.

Die technische Verwendbarkeit der Werksteine des schwäbischen Stubensandsteines. Von Lang. Z. pr. Geol. Okt. S. 380/89. Untersuchungen über die Art der Unterschiede zwischen guten und schlechten Werksteinen sowie über die Ursachen dieser Unterschiede.

Über die »freien Humussäuren« des Hochmoores. Von Stramme. Z. pr. Geol. Okt. S. 389/92. Durch die Untersuchungen der Bayerischen Moorkulturanstalt ist der Nachweis geführt, daß der Hochmoortorf keine freie Säure enthält, sondern daß seine scheinbar sauren Eigenschaften nichts anderes sind als die Absorption, die durch die kolloidale Zellmembran der Hyalinzellen des Sphagnums hervorgerufen ist.

Bedded copper deposits of Carangas, Bolivia. Von Hawxhurst. Eng. Min. J. 5. Nov. S. 909/13.* Geologische Beschreibung der Kupfervorkommen und ihre Abbaumöglichkeit.

Occurrence of tungsten in Rand district, Cal. Von Dolbear. Eng. Min. J. 5. Nov. S. 904/5. Beschreibung der Wolframvorkommen, ihre Geologie. Aufbereitung der Erze, die meist mit Gold verwachsen sind.

Bergbautechnik.

Die Wolframgewinnung in der Germania-Grube im Ceder Canyon Mining District, Stewens County, Wash. U. S. A. Erzbgb. S. 343/5. Geologisch-mineralogische Bemerkungen über das Wolframvorkommen, Abbau und Aufbereitung.

The Leadhills mining district. Min. J. 12. Nov. S. 1325/8.* Angaben über die Gangverhältnisse. Gebaut werden silberhaltige Bleierze und etwas Zinkerz. Kurze Darstellung des Grubenbetriebes und der Aufbereitung.

The drop shaft method of sinking. Eng. Min. J. 5. Nov. S. 918/9.* Bericht aus einem vor der »Manchester geological and Mining Society« gehaltenen Vortrag von Oilkington und Wood. Das Verfahren soll sich bei sehr hohen Wasserzuflüssen gut bewährt haben.

Appareils servant à mesurer la déviation des sondages et leur application dans les creusements de puits. Von Bodart. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 215/37.* Die Wichtigkeit der Feststellungen der Abweichungen der Bohrlöcher für das Gefrierverfahren. Beschreibung der für diesen Zweck konstruierten Apparate und ihre Abweichungen.

Die Sprengstoffe in der bergmännischen Praxis. Von Rzehulka. B. H. Rdsch. 5. Nov. S. 23/9. (Schluß f.)

Coal-cutting machinery in 1909. Coll. Guard. 11. Nov. S. 950. Auf 420 Gruben arbeiteten in England im Jahre 1909 1691 Schrämmaschinen. Gegen das Jahr 1908 ist eine Zunahme von 32 Maschinen zu verzeichnen.

Underground steel construction in mines. Von Woodworth. (Forts.) Coll. Guard. 11. Nov. S. 954/5.* Eiserner Ausbau in Schächten. (Forts. f.)

Elektrisch betriebene Fördermaschinen. Von Blau. (Schluß) Z. Bgb. Betr. L. 15. Nov. S. 539/8.* Die Anordnung der Steuer- und Sicherheitsapparate für Ilgnerförderanlagen in der Ausführung der A. E. G. und der Union-Elektrizitätsgesellschaft in Wien. Beschreibung mehrerer von den genannten Firmen erbauten Anlagen.

Calculs d'établissement de la machine d'extraction électrique du puits de Baulet des charbonnages Elisabeth. Von Legros. Rev. univ. min. mét. Sept. S. 262/97.* Beschreibung, Berechnungen und Betriebsergebnisse.

Fangvorrichtung für Förderkörbe. Dingl. J. 12. Nov. S. 718/9.* Beschreibung einer Fangvorrichtung der Rheiner Maschinenfabrik Windhoff & Co., welche für die Paulusgrube bei Morgenroth (O. S.) bestimmt ist.

Essais sur les inflammations de poussières, exécutés à la station d'essais de Liévin. Von Taffanel. (Schluß) Bull. St. Et. Okt. S. 313/403.* Schluß des Berichts über die in der Versuchstrecke von Liévin angestellten Versuche betr. Explosibilität des Kohlenstaubes und die dabei gesammelten Erfahrungen.

French coaldust experiments. Von Taffanel. (Schluß) Coll. Guard. 11. Nov. S. 947/8. Schlußbetrachtungen.

Methods of dealing with fires, explosions and falls in mines. Ir. Coal Tr. R. 11. Nov. S. 789/90.* Vortrag des Präsidenten Tonge der »Manchester Geological and Mining Society« in einer Versammlung dieser Gesellschaft.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bergb. Betr. L. 15. Nov. S. 550/60.* Sauerstoffumfüllvorrichtungen. Einrichtungen zur Prüfung der Gastauchgeräte mit gasförmigem Sauerstoff. (Forts. f.)

Mikrophotographisch hergestellte Kreuz- und Distanzlinien in den Fernrohren der Meßinstrumente statt Fadenkreuzen aus Spinnfäden. Von Przysborski. Z. Bergb. Betr. L. 15. Nov. S. 560.*

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kondensationseinrichtungen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Richter. (Forts.) Dingl. J. 12. Nov. S. 705/8.* Kondensationseinrichtungen mit rotierenden Maschinen. (Forts. f.)

Power required for rolling steel. Von Knesche. Eng. Mag. Nov. S. 223/39.* Besprechung von Versuchsergebnissen. Kosten der Kraft. Vergleich zwischen elektrischen und mit Dampf angetriebenen Maschinen.

Die Gleichstromdampfmaschine. Von Schwantes. Bergb. 17. Nov. S. 579/80. Kurze Beschreibung.

Leistungs- und Verbrauchsversuche an einem schnellaufenden Rohöl-Kleinmotor von 5 PS. Von Romberg. Z. D. Ing. S. 1897/1901. Bauart und Versuchsergebnisse eines Dieselmotors.

Untersuchung einer 200 KW-A. E. G.-Turbine. Z. Turb. Wes. 10. Nov. 1910. S. 481/4.* Versuchsplan. Beschreibung der Turbine. Versuchseinrichtungen. Elektrische, mechanische und Dampfreibungs- (Ventilations-) Verluste. (Forts. f.)

Anwendung verschiedener Zweitaktsysteme für Gleichdruckmotoren. Von Dußmann. (Schluß) Gasm. T. Nov. S. 125/7.*

Zur Berechnung der Luft-Sammelbehälter für Zweitaktmotoren. Von Balog. Gasm. T. Nov. S. 124/5.*

Die Reversierung von Verbrennungskraftmaschinen. Von Valentin. (Forts.) Gasm. T. Nov. S. 121/4.* Umsteuerung durch Schieberverstellung. (Forts. f.)

European lift-valve engines. Von Miller. Eng. Mag. Nov. S. 192/200.*

Elektrotechnik.

Das Hochspannungslaboratorium des elketrotechnischen Instituts der technischen Hochschule in Danzig. Von Roeßler. Z. D. Ing. 12. Nov. S. 1936/41.* Beschreibung der Einrichtung des Laboratoriums, in dem Wechselströme bis zu 300 000 V erzeugt werden können.

Les nouveautés mécaniques et électriques à l'exposition universelle de Bruxelles. Von Nebinger. (Forts.) Rev. Noire. 13. Nov. S. 421/5.* Die Elektrometallurgie.

Cost of water-power and coal. Von Adams. El. World. 20. Okt. S. 938/9. Vergleich zwischen den Kosten der durch Wasserkraft und durch Kohle erzeugten KW-st.

Oil and gas fuelstation at Wichita, Kan. El. World. 20. Okt. S. 935/7.* Eine moderne elektrische Kraftanlage, welche sich durch eine gedrängte Anordnung und durch Sparsamkeit im Betriebe auszeichnet.

Metalle für Freileitungen. Von Moellendorff. E. T. Z. 3. Nov. S. 1106/9.* Vergleich zwischen den typischen Freileitungsmetallen. Kriterien der mechanischen Güte. Wirtschaftliche Betrachtungen.

Le compoundage des alternateurs. Von Noël. L'ind. el. 10. Nov. S. 486/94. Mittel zur Aufhebung des Spannungsabfalls von Wechselstromgeneratoren. Vorrichtungen, welche im Hauptstromkreis oder im Erregerkreis des Generators liegen. Regulatoren verschiedener Systeme.

Gefährdung von Gas- und Wasserleitungen durch Starkstrom. Von Pohl. J. Gasbel. 12. Nov. S. 1047.* Beschreibung zweier in Königsberg vorgekommener und untersuchter Fälle.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Fortschritte auf dem Gebiete der Hochofenbegichtung. Von Aumund. (Schluß) St. u. E. 16. Nov. S. 1961/8.* Neuere Einrichtungen zur Hochofenbegichtung. Rentabilitätsberechnung der maschinellen Beschickungsanlagen gegenüber Handbetrieb.

Konverter-Stahlguß. Von Holicky. Gieß. Z. 15. Nov. S. 681/3.* Beschreibung der Herstellung von Stahlguß im Konverter nach dem System Trogenas. (Schluß f.)

The manufacture of sublimed white lead. Von Blair. Eng. Min. J. 5. Nov. S. 906/8.* Die Verarbeitung verflüchtigten Bleies auf Bleiweiß und Bleisulphat.

Über langsam erstarrtes Spiegeleisen. Von Osann. St. u. E. 9. Nov. S. 1918/21.* Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Bergakademie zu Clausthal.

Elektromagnetische Eisenseparatoren im Gießereibetriebe. Von Oppen. St. u. E. 9. Nov. S. 1912/7.* Beschreibung der Apparate für die Gewinnung der im Formsande verbleibenden Eisenteile, des Eisens, das in den in der Putzerei und in den Gängen entfallenden Schuttmassen vorhanden ist, und des metallischen Eisens, das sich in der Kupolofenschlacke findet.

Neue Gießereianlage der Hartung A. G. in Berlin-Lichtenberg. Von Ehrhardt. St. u. E. 9. Nov. S. 1905/12.* Beschreibung der Anlage.

Ein Streifzug durch das Gebiet der Formsandaufbereitung. Von Bauer. (Forts.) Gieß. Z. 15. Nov. S. 683/7. Die Einwirkung der Steinkohle auf den Formsand. Die Aufbereitung des Formsandes 1. durch Handarbeit, 2. unter Mitbenutzung von Maschinen und 3. ausschließlich durch Maschinen. Beschreibung der in Betracht kommenden Maschinen für das Trocknen, das Zerkleinern, die Separation, das Mischen und die Beförderung des Sandes. (Schluß f.)

Zur chemischen Charakteristik der Hangendgesteine von Braun- und Steinkohlen. Von Lißner. (Forts.) Öst. Z. 12. Nov. S. 643/6. Farbenreaktionen. Oxydationsversuche mit Chromsäure-Eisessig. (Schluß f.)

Über die vermeintliche Nitrosisulfosäure von Raschig (Sabatiers Nitrosodisulfosäure) und die Theorie des Bleikammerprozesses. Von Manchot. Z. angew. Ch. 11. Nov. S. 2113/4.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Ungarische Staatsmonopole. Von Walter. Org. Bohrt. 15. Nov. S. 261/3. Kurze Angaben über die bekanntern ungarischen Ölschürffelder. Im Anschluß daran Kritik der Gesetzesvorlagen betreffend das Monopol für Rohöle.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Eisenerzvorräte der Welt. Von Köhler. St. u. E. 16. Nov. S. 1943/50. Bericht über die Verhandlungen des XI. internationalen Geologenkongresses zu Stockholm.

Collective agreements between employers and workpeople. Ir. Coal Tr. R. 4. Nov. S. 743. Löhne. Gleitende Lohnskalen. Überstundenarbeit. Die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter. Die Einrichtung von Ausgleich- und Schiedsgerichtsämtern. (Forts. f.)

Division of labor in bituminous coal mining. Von Fohl. Eng. Mag. Nov. S. 175/80.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Hebezeuge und Förderanlagen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Aumund. (Forts.) Z. D. Ing. 12. Nov. S. 1921/8.* Standbahnen. Schwebebahnen. (Forts. f.)

Über einige neuere Lagergebäude und -behälter für Kohle. Von Buhle. Dingl. J. 12. Nov. S. 711/4.* I. Allgemeines. II. Die eigentliche Stapelbildung. 1. Eisenbetonsilos von Gebr. Rank, München. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die montanistische Hochschule in Leoben. Der Neubau des Hochschulgebäudes. Öst. Z. 12. Nov. S. 637/41.*

Personalien.

Der Bergassessor Lohmann (Bez. Clausthal) ist zur Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors auf dem Kalisalzbergwerk der Gewerkschaft Orlas zu Nebra a. U. auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Sauerbrey, bisher technischer Hilfsarbeiter bei der Berginspektion zu Clausthal, ist zur Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors der Gewerkschaft Thüringen in Heygendorf in Sachsen-Weimar die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Assistent bei der Kgl. Berginspektion Leipzig, Bergassessor Dr.-Ing. Nieß, ist zum Eintritt in den Reichskolonialdienst auf 3 Jahre beurlaubt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.