

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10

6. März 1915

51. Jahrg.

Versuche mit Ersatzmitteln für Wetterlampenbenzin auf der Zeche Shamrock.

Von G. A. Meyer, Herne.

Schon vor einer Reihe von Jahren sind auf der Zeche Shamrock ausführliche Versuche darüber angestellt worden, ob das fast ausschließlich aus dem Ausland bezogene Benzin durch Benzol beim Gebrauch in der Wetterlampe ersetzt werden kann. Die starke Rußbildung der Flamme des äußerst kohlenstoffreichen Stoffes machte jedoch seine Verwendung in den Grubenlampen unmöglich.

Bald nach Beginn des gegenwärtigen Krieges wurden die Versuche von neuem aufgenommen, leider auch jetzt nicht mit endgültigem Erfolg, obwohl man dem erstrebten Ziel sehr viel näher kam als früher.

Man wendete sich daher andern Ersatzstoffen zu. Zunächst setzte man zu 80 % Benzin 20 % 90er gereinigtes Handelsbenzol hinzu und arbeitet bei der Mehrzahl der Grubenlampen noch jetzt mit diesem allerdings merkbare Mängel aufweisenden Gemisch. Daneben machte man unter Hinzuziehung von Spiritus zunächst zahlreiche Brennversuche über Tage und nach Gewinnung einer festen Grundlage auch in der Grube.

Über den Hergang der Versuche im einzelnen soll hier nicht eingehend berichtet werden, weil sich viele Wiederholungen aus dem Bericht von Beyling¹ ergeben würden.

Von einer großen Anzahl der verschiedenartigsten Mischungen haben sich die folgenden als besonders verwendbar erwiesen:

1. 75 % Spiritus	Zweifach-Mischung
25 % Benzol	
2. 50 % Spiritus	Dreifach-Mischung
20 % Benzol	
30 % Benzin	

Zur Kennzeichnung dieser Flüssigkeiten diene folgende Zusammenstellung, die nur abgerundete Werte gibt und auf wissenschaftliche Genauigkeit keinen Anspruch machen soll².

¹ s. Glückauf 1915, S. 157 ff.

² Die Zahlen sind z. T. dem Chemiker-Kalender 1915 von Dr. R. Biedermann, z. T. dem Buch »Die flüssigen Brennstoffe« von Dr. L. Schmitz, ferner dem Buch von Dr. A. Spilker über Kokerei und Teerprodukte der Steinkohle und schließlich Mitteilungen entnommen, die Geh. Oberregierungsrat Mentz in Berlin zur Verfügung gestellt hat.

Zusammensetzung und Haupteigenschaften des Alkohols, Benzins und Benzols.

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Unterer Heizwert	Spez. Gewicht	Entflammungspunkt	Dampfspannung bei 20 ° C
	%	%	%	WE/kg		° C	mm QS
Alkohol 100 Gew.-%.....	52,12	13,14	34,74	6 362	0,794	+ 12 °	44
Wetterlampenbenzin.....	85,1	14,9		10 160	0,715	Unter - 21 °	128
90er gerein. Handelsbenzol.....	90,0	7,61	Rest O+N+S	9 600	0,882	- 15 °	75
Zweifach-Mischung.....	—	—	—	—	0,837	—	—
Dreifach-Mischung.....	—	—	—	—	0,795	—	—

Der zu den Mischungen verwendete Spiritus soll, wie Beyling mit Recht verlangt, 95 Volumprocente Alkohol enthalten. Es erscheint schwierig, solchen zu erhalten, da auf der Zeche Shamrock der Spiritus, der in 1 l-Flaschen unter der Marke »Herold« von den Vertretern der Spiritus-Zentrale im rheinisch-westfälischen Bezirk verkauft wird und an den Verschlussbändern den Aufdruck »92,4 Gew.-% - 95 Vol.-%« trägt, ein spezifisches Gewicht von 0,825 zeigte; das dürfte nur 89,26 Gewichtsprozenten = 92,72 Volumprozenten an Reinspiritus entsprechen. Es muß darauf gehalten werden, daß der zugesagte Prozentgehalt mindestens erreicht wird.

Das Benzol muß der heute allgemein anerkannten Anforderung entsprechen, daß sich bei Erwärmung bis 100 ° C und 760 mm Barometerstand mindestens 90 % Destillat ergeben; ein solches Benzol hat nach Spilker ein spezifisches Gewicht von 0,882.

Das Benzin soll, soweit das heute erreichbar ist, ein spezifisches Gewicht von 0,695 - 0,715 haben. In einem Fall wurde bei dem während des Krieges angelieferten Benzin ein spezifisches Gewicht von 0,766 festgestellt; es handelte sich also um ein ausgesprochenes Schwerbenzin oder ein Benzin-Benzolgemisch.

Die drei genannten Flüssigkeiten müssen ein wasserklares Aussehen zeigen; Benzin und Benzol, die bei den

Shamrockers Versuchen gebraucht wurden, entsprachen dieser Anforderung; der Spiritus zeigte jedoch in einzelnen Flaschen eine gelbliche Färbung.

Im folgenden sollen die mit den besonders bemerkenswerten Versuchsmischungen gemachten Erfahrungen kurz angegeben werden.

Leuchtkraft in HK.

	Flachbrenner		Rundbrenner	
	vor der Schicht	nach der Schicht	vor der Schicht	nach der Schicht
80 % Benzin + 20 % Benzol	0,71	0,37	—	—
50 % Spiritus + 20 % Benzol + 30 % Benzin (Dreifach- Mischung)	1,00	0,65	0,69	0,50
75 % Spiritus + 25 % Benzin (Zweifach-Mischung)	0,85	0,72	0,52	0,29

Diese Messungen zeigen, daß die Dreifach-Mischung an Leuchtkraft vor der Zweifach-Mischung den Vorzug verdient.

Über die die Leuchtkraft beeinträchtigende Schwärzung des Glases und die Verstopfung der Maschen des Drahtkorbes durch Ruß wird bei den Spiritusmischungen erklärlicherweise kaum geklagt; nach dieser Richtung wurde dagegen über die aus 80 % Benzin und 20 % Benzol zusammengesetzte Mischung manche Beschwerde erhoben.

Die Zündfähigkeit. Es sind zahlreiche planmäßige Versuche und Gelegenheitsbeobachtungen darüber angestellt worden, ob sich die mit der Zweifach- oder mit der Dreifach-Mischung gespeisten Lampen besser zünden lassen. Das Endergebnis ist, daß von Beamten und Arbeitern die Dreifach-Mischung wegen ihrer leichtern Zündungsmöglichkeit der Zweifach-Mischung vorgezogen wird.

Diese Beurteilung dürfte in der aus der vorstehenden Zusammenstellung ersichtlichen Dampfspannung ihre Erklärung finden.

Die Dampfspannung bei 20 ° C ist beim Benzin mit 128 mm QS fast dreimal so hoch wie beim Alkohol, wo sie nur 44 mm beträgt; auch beim Benzol bleibt sie mit 75 mm weit hinter dem Benzin zurück. Über die Richtigkeit dieser Erklärung läßt sich im Hinblick auf die entwickelten Einwirkungen der Mischung der hier in Frage stehenden Flüssigkeiten streiten; solange aber eine andere Erklärung nicht geliefert wird, kann man es als einleuchtend ansehen, daß die zu annähernd $\frac{1}{3}$ der Menge mit dem besonders flüchtigen Benzin versetzte Mischung leichter entzündlich ist als die von Benzin freie Mischung.

Abscheidung betriebstörender Stoffe. Vom Ruß ist oben im Hinblick auf die Leuchtkraft bereits gesprochen worden.

Eine Verschmierung der Dochtwatte durch die Ersatzstoffe ist bisher nicht beobachtet worden, obschon die Versuche seit Monaten im Gange sind. Jedoch kann erst ein längerer Betrieb über diesen Punkt Aufklärung bringen.

Erhebliche Schwierigkeiten sind dagegen bei allen Ersatzstoffen durch die Verkrustung des obern Docht-

endes, wo sich die nicht von der Flamme verzehrten Stoffe ausscheiden, entstanden.

Man muß der Ansicht zuneigen, daß diese Fremdstoffe aus Beimengungen sowohl des Benzols als auch des Spiritus herrühren. Daß der Spiritus mehrere Male eine nicht geringe gelbliche Färbung zeigte, wurde oben schon erwähnt. Vielleicht rühren die Unreinheiten vom Vergällungsstoff her; über die umständliche Reinigung der zur Vergällung benutzten Pyridinbasen macht Spilker in seinem oben genannten Buch (S. 74) ausführliche Angaben.

Für den Bergbau wäre das jetzt Gegebene die Vergällung des Spiritus lediglich mit dem ja ohnehin beizumischenden Benzol, was auch von Beyling vorge schlagen wird.

Die sich am obern Dochtende ansetzenden Krusten werden auf der Zeche Shamrock bei den Flachbrennerlampen mit einer Schere abgeschnitten, bei den Rundbrennerlampen abgebürstet. Beachtenswert ist, daß bei der Anzündung einer erloschenen Lampe mit Rücksicht auf die Dochtkruste der Docht meist etwa 3 mm über die Dochttülle hinausgeschraubt werden muß.

Die Mischung der Leuchtstoffe. Wesentliche Schwierigkeiten bei der Mischung der verschiedenen Leuchtstoffe sind bisher bei den Versuchen nicht entstanden; die von Beyling darüber gegebenen Ratschläge verdienen jedenfalls alle Beachtung.

Die Gewährleistung der richtigen Mischung auf einer Zeche für den ganzen Betrieb bedarf zweifellos einer sehr sorgfältigen Vorbereitung; selbst dann werden aber noch unerwartete Erscheinungen auftreten.

Eine Entmischung der zusammengebrachten Ersatzstoffe hat sich beim Shamrockers Versuchsbetriebe nicht gezeigt.

Der Brennstoffverbrauch und die Brenndauer. Bei der Beurteilung des Brennstoffverbrauchs muß nicht nur die Brennzeit, sondern auch die Reinigungs- bzw. Ruhedauer mit in Rechnung gezogen werden.

Die Shamrockers Beobachtungen, die teilweise durch Verwiegung im Laboratorium, teilweise durch Feststellung der im Betriebe verbrauchten Brennstoffmengen gemacht wurden, führen dazu, daß man bei Rundbrennerlampen und deren Benutzung für eine Schicht täglich bei der Zweifach-Mischung einen Tagesverbrauch von 60–70 g, bei der Dreifach-Mischung einen solchen von 50–60 g annehmen muß. Bei Flachbrennerlampen kann man mit einem um etwa 5–10 g höhern Verbrauch rechnen.

Bei der Vergleichung der Zweifach- und der Dreifach-Mischung spielt es eine Rolle, daß die kohlenstoffreiche Dreifach-Mischung die ununterbrochene Benutzung der Lampe für zwei aufeinanderfolgende Grubenschichten erlaubt, während das bei der zu $\frac{3}{4}$ aus Spiritus bestehenden Zweifach-Mischung nicht möglich erschien. Versuche, die erst in den letzten Tagen mit Dochten eines offenbar besonders geeigneten Gewebes gemacht worden sind; lassen es als wohl möglich erscheinen, daß man auch mit der Zweifach-Mischung eine ununterbrochene Doppelschicht mit der Lampe erzielen kann. Die Dochte werden von der Firma Friemann & Wolf angeboten. Die Zweifach-Mischung hat den nicht zu verkennenden

Vorzug, daß man bei ihrer Verwendung ganz auf das Benzin verzichten kann. Die auf der Zeche Shamrock festgestellten Vorteile der Dreifach-Mischung sind oben bereits dargelegt worden.

Es wird eine dem Wechsel in den Preisen der drei erörterten Brennstoffe unterworfenen Frage sein, welche Mischung aus rein wirtschaftlichen Gründen den Vorzug verdient. Einschneidend wird unter allen Umständen die Möglichkeit der Beschaffung des einen oder andern Brennstoffs wirken. Die Heranschaffung des Benzins hat zeitweise bereits ernste Sorgen verursacht. Auch die Spiritusindustrie hat mit erheblichen Erzeugungseinschränkungen, besonders für den Trinkverbrauch, zu rechnen. Nach Mitteilungen der Tagespresse in den letzten Tagen ist für den Monat März die Zuteilung von etwa 40 % des durchschnittlichen Monatsbedarfs der Großbetriebe, ein etwas höherer Satz für Kleinbetriebe vorgesehen.

Der Trinkverbrauch an inländischem Spiritus belief sich, in 100prozentigem Alkohol ausgedrückt, im Betriebsjahr 1912/13 in Deutschland auf etwa 147 000 t. Es ist dem Verfasser zwar nicht bekannt, in welche Beziehung zu dieser Menge die vorstehend angegebenen 40 % zu setzen sind; es leuchtet aber ein, daß die Abgabe von etwa 300 t Spiritus, die für die rheinisch-westfälischen Grubenlampen bei Verwendung der Zweifach-Mischung monatlich etwa benötigt werden würden, keine Schwierigkeiten bereiten kann.

Auf jeden Fall ist es ratsam, daß die Ersatzstoffe möglichst bald und allgemein im Grubenbetriebe zur Verwendung gelangen und daß Erfahrungen darüber gesammelt werden, welches Gemisch unter den jeweiligen örtlichen und zeitlichen Verhältnissen den Vorzug verdient. Bei den z. Z. noch ungeklärten Verhältnissen kann einem völligen Verzicht auf das Benzin jedenfalls nicht das Wort geredet werden.

Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1913.

Von Professor Dr. B. Neumann, Breslau.

(Schluß.)

Gießerei.

Die auf dem Gebiet des Gießereiwesens im Jahre 1913 veröffentlichten Untersuchungen zur Vervollständigung der vorhandenen Kenntnisse beziehen sich in der Hauptsache auf die Untersuchung des Gußeisens und auf bessere Aufklärung der Vorgänge im Kupolofen, der wichtigsten Schmelzvorrichtung der Graugießereien.

Von mehreren Seiten wurden Wärmebilanzen des Kupolofens aufzustellen versucht, um den Wärmeumsatz und damit den Wirkungsgrad dieses Schmelzofens festzustellen und ihn gegebenenfalls zu verbessern. Eine solche Wärmebilanz von Porter war schon im letzten Bericht¹ mitgeteilt worden. Porter zieht aus den Ergebnissen den Schluß, daß von den verschiedenen zur Verbesserung des Ofens vorgeschlagenen Veränderungen die Vergrößerung der Ofenhöhe begründet sei, eine zahlenmäßige Beziehung der Ofenhöhe zum Brennstoffverbrauch konnte er aber nicht geben; auch die Anbringung einer zweiten Düsenreihe sei wegen der Vergrößerung des Gesamtblasequerschnitts vorteilhaft. Es ließ sich aber nicht nachweisen, daß das Kohlenoxyd, das unverbrannt von den ersten Formen aufsteigt, in der obern Formebene in Kohlensäure umgewandelt wird. Eine Erwärmung und Trocknung des Windes bringt beim Kupolofen (im Gegensatz zum Hochofen) nur geringen Nutzen. Porter² verfolgt diesen Gegenstand unter der Überschrift: Ausnutzung der Brennstoffe im Kupolofen, noch weiter. Die drei großen Wärmeposten auf der Ausgabeseite sind die Wärme im Eisen, die Wärme in den Gichtgasen und die Verluste durch

unvollständige Verbrennung zu Kohlenoxyd, von denen jeder mehr als $\frac{1}{4}$ der gesamten aufgewendeten Wärmemenge umfaßt. Das vorgefundene Kohlenoxyd stammt teilweise aus der Zerlegung der gebildeten Kohlensäure durch weißglühenden Koks; diese Reduktion kann nun unmöglich durch Erhöhung der Gasgeschwindigkeit ganz vermieden werden, sonst würden so stark oxydierende Verhältnisse entstehen, daß der Ofen nicht mehr als Schmelzofen zu brauchen wäre. Die Gichtgastemperatur nimmt mit steigender Windmenge und daher mit wachsender Kohlensäuremenge im Gichtgas zu, es läßt sich aber ein Punkt finden, an dem der Wärmeverlust in den Gichtgasen und durch unvollständige Verbrennung ein Geringstmaß erreicht, das ist bei 120–145 kg Wind in der Minute auf 1 qm Ofenquerschnitt. Hammond¹ teilt in seinen wissenschaftlichen Untersuchungen an einem Gießerei-Kupolofen eine ähnliche Untersuchung mit. Bei seiner Wärmebilanz ist zwar die Gesamtmenge der für 1 kg Eisen aufgewandten Kalorien etwas größer (1,4 Mill. WE) als bei Porter (0,9 Mill. WE), die Verteilung auf die einzelnen Posten der Wärmeausgabe ist aber im Verhältnis dieselbe. Danach stellt sich der Wirkungsgrad des Ofens, bezogen auf die erschmolzene Eisenmenge, auf 27,5 %; bezieht man die Erhitzung der Ofenwandungen und die Schlackenbildung mit ein, so steigt die Zahl auf 47,34 %. Eine lange Schmelzdauer muß also den Wirkungsgrad verbessern. Dasselbe Ziel verfolgt die experimentelle Untersuchung des Kupolofenschmelzprozesses von Hüser². Er bohrte einen Ofen an verschiedenen Stellen an, beobachtete die Gas-

¹ Glückauf 1913, S. 2145.

² Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 239. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 1445.

¹ Foundry 1912, S. 408. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 526.

² Dissertation, Breslau 1912. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 181.

zusammensetzung und Gastemperatur an diesen Stellen und verfolgte die Veränderung der Gichtgase sowie der Eisen- und Schlackenzusammensetzung bei längerer Dauer. Darauf baute er eine Stoff- und Wärmebilanz auf. Deren Ergebnisse weichen aber erheblich von den Zahlen der vorher genannten Forscher ab. Nach Hüser würden 60% der Wärme im Eisen weggeführt werden. Osann¹ beschäftigte sich mit dem Einfluß der Feuchtigkeit des Gebläsewindes auf den Kupolofengang. Er berechnet, daß durchschnittlich 5% Koks, an heißen Tagen bis 15%, bei trockener Winterkälte 1–2% Koks zur Zerlegung der Luftfeuchtigkeit nötig sind. Porter hat ganz ähnlich gefunden, daß man bei einer Windtrocknung, die jedoch für die Kupolofenpraxis noch nicht in Frage gekommen ist, 3,8% an Gesamtkoks sparen würde, ein Gewinn, der gegenüber den Trocknungskosten viel zu klein wäre. Desquenne² stellte ebenfalls eingehende Untersuchungen über den Betrieb und Bau neuzeitlicher Kupolöfen an. Um bei gutem Endergebnis den Koksverbrauch möglichst zu verringern, empfiehlt er harten Koks, gleichmäßige Zufuhr eines nicht zu stark gepreßten Windes, niedrige Schmelzzone und große Gasgeschwindigkeit. Er errechnet einen Wirkungsgrad von 51%. Auch er untersucht die Möglichkeit, die beiden Hauptwärmeverluste, die Gichtgaswärme und das entweichende unverbrannte Kohlenoxyd, zu verringern. Die Verwendung von Wärmespeichern ist nicht angängig, ein gewisser Wärmegegewinn kann durch eine mäßige Steigerung der Ofenhöhe erreicht werden. Ein Wärmegegewinn durch Luftvorwärmung ist unbedeutend. Die Kohlenoxydmenge kann nur durch Anbringung einer zweiten Düsenreihe oder durch Regelung des Winddruckes vermindert werden. Die Arbeit geht weiter noch auf die Größenbestimmung des Kupolofens, auf die Form, Verteilung und Größe der Düsen, auf die Ausmauerung und die Rolle der Kalksteinzusätze, auf die chemischen Vorgänge usw. ein.

Fichtner³ untersuchte die Ursache von Kupolofenexplosionen, die durchweg Kohlenoxydexplosionen sind, und bespricht die Mittel zur Vermeidung derartiger Betriebsunfälle.

Neufang⁴ erläutert die neue Kupolofenanlage der Gasmotorenfabrik Deutz. Die Kupolöfen weisen hier eine Neuerung auf, sie sind mit kippbaren Vorherden verbunden. Ardelt beschreibt mehrere neue Röhrengießereien⁵.

Osann hat durch Kunsemüller Untersuchungen der Gaszusammensetzung beim Betrieb eines Flammofens vornehmen lassen und setzt an Hand dieser Ergebnisse seine Ansichten über die Verbrennungsvorgänge im Gießereiflammofen auseinander. Der Luftüberschuß bei dem Versuch wurde zu 42% bestimmt (Ledebur hat 100% angenommen). Aus der mitgeteilten Wärmebilanz geht hervor, daß für 1 kg eingesetztes Roheisen 2867 WE aufgewendet werden müssen. Von dieser Wärmemenge werden 11% zum Schmelzen

von Roheisen und Schlacke nutzbar gemacht, 58% der Wärme entweichen mit den Essengasen, und 31% gehen durch Strahlung und Leitung verloren; die Nutzwirkung ist mithin schlechter als die des Kupolofens.

Unter der Überschrift: Beitrag zur Untersuchung des Gußeisens, veröffentlicht Jüngst¹ auszüglich einige zusammenfassende Ergebnisse über 6000 Prüfungen, die ganz planmäßig an Maschinenguß hoher und mittlerer Festigkeit sowie an Bau- und Rohguß in bezug auf Biege-, Zug-, Pendelschlag-, Fallbär-, Schlagstauch- und Druckfestigkeit erhalten worden sind. Er erörtert im Anschluß an diese Ergebnisse eingehend die Forderungen, die man in bezug auf die Treffsicherheit in der Darstellung des Gußeisens von gleichen Eigenschaften, an die Form der Probestähle, an die Festigkeitsziffern, Verhältniszahlen und Lieferungsvorschriften zu stellen hat. Sauveur² beschäftigt sich mit der chemischen Zusammensetzung des Gußeisens. Während in Gießereien vielfach unter Zusammensetzung nur der Silizium- und Schwefelgehalt, höchstens noch der Mangan- und Phosphorgehalt verstanden wird, weist Sauveur wieder darauf hin, daß gerade von dem Kohlenstoff, namentlich dem gebundenen, die Eigenschaften des Gußeisens, besonders die größere oder geringere Festigkeit, abhängen. Er sieht das Gußeisen als aus einer Stahlgrundmasse und aus Graphit bestehend an. Da nun eutektischer oder eben übereutektischer Stahl die größte Festigkeit besitzt, so sollte auch Gußeisen eine solche eutektische Grundmasse haben, d. h. etwa 0,8% gebundenen Kohlenstoff aufweisen; durch den Siliziumgehalt und die Abkühlungsgeschwindigkeit hat man die Regelung des Kohlenstoffs in der Hand. Man sollte deshalb besser die Zusammensetzung eines Gußeisens in der Form angeben, daß man als Bestandteile elementaren Kohlenstoff oder Graphit, Eisenkarbid (Fe_3C), Eisensilizid (Fe Si), Eisenphosphid (Fe_3P), Mangankarbid (Mn_3C) und Mangansulfid (Mn S) aufführt. Zu denselben Anschauungen über die Wichtigkeit des gebundenen Kohlenstoffs für die Festigkeit des Gußeisens gelangt Zenzes³ auf anderem Wege. Er sieht den Vorteil, den die Benutzung von Holzkohleneisen und die englischen Sondermarken zur Erzielung dichter Güsse bringen, hauptsächlich in deren niedrigem Gesamtkohlenstoffgehalt. Seine weiteren Untersuchungen führten ihn zu dem Ergebnis, daß das beste Gußeisen 0,8–1% an gebundenem und rd. 2% an freiem Kohlenstoff enthalte, daß also der Gesamtkohlenstoffgehalt nicht über 3% gehen dürfe. Hierauf gründet sich seine Vorschläge zur Verwendung von Zusatzzeisen zur Erzielung hochwertiger Gußeisens. Als Zusatzzeisen kommt in erster Linie Sonderroheisen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, was jetzt auch deutsche Hochöfen in derselben oder besserer Beschaffenheit liefern als die Engländer, in Frage, das vorteilhafter sein soll als die Verwendung von Spänebriketts.

Über das Schwinden und Lunkern des Gußeisens liegen auch einige Mitteilungen vor⁴. Auf einige

¹ Stahl u. Eisen 1913, S. 1279.
² Fonderie moderne 1913, S. 45 und 113. Referat in Stahl u. Eisen 1914, S. 181.
³ Stahl u. Eisen 1913, S. 1019.
⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 1055.
⁵ Stahl u. Eisen 1913, S. 355.

¹ Stahl u. Eisen 1913, S. 1425.
² Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, Bd. 45, S. 355. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 1821.
³ Stahl u. Eisen 1913, S. 1970.
⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 675. Carnegie Scholarships Memoirs 1913, Bd. 5, S. 51. Referat in Stahl u. Eisen 1914, S. 188.

andere Veröffentlichungen kann hier nur verwiesen werden, z. B. auf die Ausführungen von J. und L. Treuheit über die Wertberechnung und Wirtschaftlichkeit in der Gießerei¹, von Rein², Döll³, Leber⁴ und Leyde⁵ über denselben Gegenstand, sowie auf den Hinweis Lebers⁶ auf die Bedeutung des Gießereiwesens, den Beruf des Gießerei-Ingenieurs und seine Ausbildung an der Technischen Hochschule.

Flußeisenerzeugung.

Die Flußeisenerzeugung der Welt ist im Jahre 1913 wieder etwas gestiegen. Die Zahlen stehen zwar noch nicht genau fest, aber die Zunahme in den 3 wichtigsten Eisenländern betrug allein 3,5 Mill. t. Sie war also geringer als im Vorjahr (8 Mill. t).

Die Erzeugungsmengen an Flußeisen in den letzten Jahren in den drei Eisenländern waren folgende:

Jahr	Ver. Staaten t	Deutschland t	England t
1909	24 338 301	12 049 834	5 975 734
1910	26 512 437	13 698 638	6 476 473
1911	24 054 924	15 019 333	6 564 998
1912	31 751 323	17 301 998	6 904 882
1913	31 801 688	19 024 621	7 786 498

Die absolute Zunahme der Flußeisenerzeugung in Amerika war also im Jahr 1913 verschwindend, die von Deutschland doppelt so groß wie die in England.

Sehr lehrreich ist nach einer Übersicht⁷ über die Erzeugungen dieser 3 Länder für die Jahre 1894–1913 ein Vergleich der heute gewonnenen Mengen mit denen vor 20 Jahren; 1894 erzeugten Amerika 4,48 Mill. t, Deutschland 2,61 Mill. t, England 3,16 Mill. t. Die Erzeugung in Amerika hat sich also in 20 Jahren um das 7fache, die deutsche um das 7½fache, die englische aber nur um das 2¼fache vermehrt. Damals stand England mit seiner Stahlmenge an zweiter Stelle, die es aber 1900 an Deutschland verlor.

In Deutschland waren 1913 28 Thomaswerke, 3 Bessemerwerke, 75 basische und 14 saure Martinbetriebe, 49 basische und 39 saure Stahlformgußwerke, 26 Tiegelstahlwerke und 15 Elektrostahlwerke in Betrieb. Diese 249 Betriebe erzeugten:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	insgesamt t
Rohblöcke			
im Konverter . .	155 138	10 629 697	10 784 835
im Martinofen . .	270 826	7 339 314	7 610 140
Stahlformguß . . .	109 329	253 587	362 916
Tiegelstahl	—	—	99 173
Elektrostahl	—	—	101 755
			zus. 18 958 819

Im Vergleich mit dem Vorjahr sind alle Erzeugungsmengen nach den verschiedenen Verfahren gewachsen, nur die saure Bessemerstahlerzeugung ist noch weiter zurückgegangen.

¹ Stahl u. Eisen 1913, S. 680.

² Stahl u. Eisen 1913, S. 1263 und 1604.

³ Stahl u. Eisen 1913, S. 1966.

⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 1608.

⁵ Stahl u. Eisen 1913, S. 1269.

⁶ Stahl u. Eisen 1913, S. 346.

⁷ Stahl u. Eisen 1914, S. 1198.

Die Stahlerzeugung in den Ver. Staaten verteilte sich wie folgt:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	insgesamt t
Blöcke und Formguß			
im Konverter . .	9 698 437	—	9 698 437
im Martinofen . .	1 275 390	20 670 140	21 945 529
Tiegelstahl	—	—	123 165
Elektrostahl	—	—	30 663
Sonstiger Stahl . .	—	—	3 892
			zus. 31 801 688

Die Bessemerstahlerzeugung ist gegen das Vorjahr um 0,8 Mill. t zurückgegangen, überhaupt verliert der saure Prozeß mehr und mehr an Boden. 1908 wurde die Bessemerstahlerzeugung zum erstenmal von der Martinstahlerzeugung überflügelt, heute beträgt die Erzeugung an basischem Martinstahl mehr als das Doppelte des windgefrischten sauern Stahls.

England erzeugte 1913

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	insgesamt t
im Konverter . . .	1 065 552	560 760	1 626 312
im Martinofen . .	3 872 364	2 287 822	6 160 186
			zus. 7 786 498

Aus einer Übersicht über die englische Stahlerzeugung von 1885–1913¹ ergibt sich, daß auch in England die Windfrischverfahren zurückgehen, das Martinverfahren aber stark wächst. Der basische Konverterprozeß, mit dem rd. ½ Mill. t Stahl erzeugt werden, hat zwar in Wirklichkeit nicht nachgelassen (1889 429 000 t, 1913 560 000 t), fällt aber gegenüber dem sauern Konverterprozeß nicht in die Wagschale.

In Österreich-Ungarn verteilt sich die Flußeisenerzeugung wie folgt auf die einzelnen Verfahren:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	insgesamt t
Rohblöcke			
im Konverter . .	42 581	232 900	275 481
Martin Stahl und Stahlformguß . . .		2 283 819	2 283 819
Puddelstahl		14 579	14 579
Tiegelstahl		25 165	25 165
Elektrostahl		26 837	26 837
			zus. 2 682 619

Schweden erzeugte 1913 115 700 t Bessemerblöcke und 467 100 t Martinblöcke. Eine vergleichende Zusammenstellung unterrichtet über den Anteil des basischen und sauern Verfahrens an der Stahlerzeugung der Ver. Staaten, Deutschlands und Englands in den Jahren 1900–1913². Aus diesen Zahlenreihen, die auch schaubildlich wiedergegeben sind, ergibt sich die zwingende Schlußfolgerung, daß die basischen Verfahren mehr und mehr die Oberhand gewinnen. Nachstehend sind nur die Zahlen der Jahre 1900 und 1913 angeführt:

¹ Iron a. Coal Trades Rev. 1914, Bd. 88, S. 980. Referat in Stahl u. Eisen 1914, S. 1146.

² Stahl u. Eisen 1914, S. 1196.

Jahr	Ver. Staaten		Deutschland		England	
	Mill. t basischer	Mill. t saurer	Mill. t basischer	Mill. t saurer	Mill. t basischer	Mill. t saurer
1900	2,55	7,54	6,22	0,42	0,80	4,18
1913	20,67	10,97	18,30	0,55	2,85	4,94

Diese Zahlen zeigen, daß in Deutschland das basische Verfahren längst die Oberhand hat, in Amerika wurde 1908 die Menge des sauern Stahls von der des basischen überholt, und in England muß diese Erscheinung über kurz oder lang auch eintreten, da, wie die Zahlen für den sauern Stahl in allen 3 Ländern zeigen, seine Erzeugung fast unverändert bleibt oder wenigstens nur so schwach wächst, daß die gewaltige Steigerung der Stahlerzeugung fast ganz auf Kosten des basischen Stahls erfolgt.

Die Verbesserungen und Fortschritte in der Stahlwerkspraxis beziehen sich in der Hauptsache auf die Vervollkommnung des Martinbetriebes.

Martinverfahren.

Talbot hielt einen beachtenswerten Vortrag über neuzeitliche kippbare Siemens-Martin-Öfen¹. Er ist der unermüdete Vorkämpfer für das ununterbrochene Stahlschmelzverfahren, das zuerst vor 15 Jahren in Amerika auf den Pencoyd-Eisenwerken eingeführt wurde. In Amerika hat das Verfahren aber nicht die größte Ausbreitung erfahren (18 Öfen), sondern in England (30 Öfen); auf dem Festland sind nur 6 solcher Öfen in Betrieb. Die größten Öfen fassen 200–250 t. In Witkowitz arbeiten jetzt große neuzeitliche feststehende Martinöfen (Wellman-Öfen) und Talbot-Öfen nebeneinander unter ganz gleichen Bedingungen, so daß sich ein einwandfreier Vergleich ermöglichen lassen muß. Talbot erläutert Einzelheiten seiner Bauart (Kühlringe, Knox- und Blair-Kühlung). Der Kippofen dient hauptsächlich als Vorfrischer, als Stahlschmelzofen, wenn der Ofen bei jeder Charge entleert wird, und zur Durchführung des ununterbrochenen Verfahrens. Für letztern Zweck leistet ein 200 t-Talbot-Ofen ohne Vorfrischer 1220–1520 t Stahl in der Woche, mit Vorfrischer 1830–2030 t, mit vorgeblasenem Roheisen 4060 t. Der Umstand, daß man im Kippofen jederzeit die Schlacke leicht abgießen kann, wenn es das Fortschreiten des Prozesses verlangt, und die Möglichkeit, große Stahlmengen ohne Schlackendecke abzugießen, sind wesentliche Vorzüge des Kippofens. Wahrscheinlich wird dem Kippofen mit großem Fassungsraum zur Durchführung des Roheisenerzverfahrens die Zukunft gehören. Die Lackawanna Steel Co. in Buffalo² hat zwei neue kippbare Martinöfen in Betrieb gesetzt, die in der neuen Stahlwerksanlage mit 8 feststehenden 100 t-Martinöfen zusammen arbeiten. Diese Kippöfen weisen wieder einige neue Besonderheiten im Bau auf; sie haben eine Herdlänge von 12,2 m und eine Breite von 3,96 m, 5 Türen auf der Chargierseite, 153 cbm Gittersteinmauerwerk in der Luftkammer, 87,3 cbm in der Gaskammer.

Miller³ bespricht Neuerungen im Bau von Siemens-Martin-Öfen, u. zw. von feststehenden Öfen namentlich in Hinsicht auf die neuern Bestrebungen der Gas- und

¹ Stahl u. Eisen 1913, S. 1861.

² Iron Age 1913, Bd. 92, S. 550.

³ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 409. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 409.

Luftzufuhr in den Ofenköpfen. Bernhardt¹ erläutert die Vorzüge seiner Ofenbauart, wovon bereits 9 Stück in Betrieb sind. Die Bauart Friedrich kennzeichnet sich durch auswechselbare Brennerköpfe; dadurch werden, wie der Erfinder mitteilt², etwa 60% der Ofenzustellungskosten gespart. Becker³ erläutert die Bauart Maerz, bei der die Luftzuführung im Ofenkopf von unten erfolgt. Die Phoenixville Iron Co.⁴ arbeitet jetzt in Martinöfen mit einem Einsatz, der das Doppelte des Fassungsvermögens der Pfanne beträgt; deshalb ist eine geteilte Ausflußrinne vorhanden, und der Abstich erfolgt gleichzeitig in zwei Pfannen. Der Zweck dieser Arbeitsweise ist nicht, große Chargen zu machen, sondern durch große Chargen eine Erhöhung der Erzeugung zu erzielen. McCallum teilt bei dieser Gelegenheit auch zum Vergleich einige Zahlentafeln über die Leistungen von Siemens-Martin-Öfen mit kaltem und flüssigem Einsatz in Deutschland mit. Neumann⁵ beschreibt zwei Umsteuerventile, das in Amerika und England viel verbreitete Dyblic-Ventil und das von Zimmermann und Jansen erfundene Umsteuerventil. In Gary⁶ hat man mit Erfolg versucht, Martinöfen mit Teer statt mit Generatorgas zu betreiben; zwei Martinöfen gehen dort jetzt ausschließlich mit Teer. Ploehm⁷ beschreibt die Einrichtung der in Davenport mit Rohöl beheizten Martinöfen.

Eine wirtschaftlich sehr wichtige Frage ist die Abhitzeverwertung bei Siemens-Martin-Öfen. Nach F. Mayer gehen beim Martinbetrieb 32%, nach Springorum 29% der gesamten Wärme in den Abgasen verloren. Der Betrieb bringt es im allgemeinen mit sich, daß die Gase mit sehr hohen Temperaturen entweichen, die durchschnittlich 600–700° betragen. Der Gedanke lag nahe, diese Wärmemengen zur Dampferzeugung auszunutzen. Auf den Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerken ist dieser Gedanke schon 1911 verwirklicht worden. Nach Mitteilungen von Wibberenz⁸ wurden die Abgase eines 10 t-Ofens durch einen Dampfkessel geleitet; die Kohlenersparnis in 5 Monaten betrug 161 t, d. h. auf 1 t verstochte Kohle wurden noch 1,15 t Dampf erzeugt. Schreiber⁹ bespricht die neue Martinofenanlage der Hütte Phoenix in Ruhrort, bei der eine ausgiebige Abgasverwertung vorgesehen ist; man arbeitet mit Steilrohrkesseln und künstlichem Zug. Hierdurch wurde eine Ausnutzung von 40% der in den Abgasen enthaltenen Wärme erreicht, d. h. der Essensverlust ging von 30 auf 18% herunter. Die Abgastemperatur wurde um rd. 300° erniedrigt. Bei Aufstellung von Rauchgasvorwärmern könnten den Abgasen noch weitere 13% entzogen werden.

Matthewman und Campion¹⁰ untersuchten die Schmelzvorgänge im sauern Martinofen. Die Oxydation der Metalloide erfolgt während des Schmelzabschnittes nur durch die Ofengase, unmittelbar oder durch Vermittlung der Eisenoxyde. Das Erz liefert nur

¹ Stahl u. Eisen 1913, S. 311.

² Stahl u. Eisen 1913, S. 435.

³ Stahl u. Eisen 1913, S. 465 und 1365.

⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 1112.

⁵ Stahl u. Eisen 1913, S. 249.

⁶ Stahl u. Eisen 1913, S. 250.

⁷ Stahl u. Eisen 1913, S. 366.

⁸ Stahl u. Eisen 1913, S. 47.

⁹ Stahl u. Eisen 1913, S. 45 und 107.

¹⁰ Stahl u. Eisen 1913, S. 1657.

rd. 50% des theoretisch zur Verbrennung von Silizium, Mangan und Kohlenstoff notwendigen Sauerstoffs. Als Sauerstoffüberträger wirkt Eisenoxydulsilikat. In der Schmelzperiode bildet die Schlacke ein Eisenmangan-Trisilikat $2\text{FeO} \cdot 3\text{SiO}_2$, wobei Eisen durch Mangan ersetzt wird; während der Kochperiode bildet sich ein Silikatgemisch zwischen Bi- und Trisilikat; durch den Erzzusatz entsteht später wieder Bisilikat. Wenn die Entwicklung von Kohlenoxyd nachläßt, tritt eine Oxydation durch Gase ein, Eisenoxyd und Metall reagieren aufeinander: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeO}$, das Eisenoxydul löst sich im Metallbade. Pasmannick¹ verfolgt den Einfluß des Schwefelgehaltes des Brennstoffs auf den Schwefelgehalt des Stahls.

Cornell² hat eine Wärmebilanz des Martinofens an zwei 60 t-Öfen aufgestellt. Dabei hat sich die gesamte Nutzleistung zu nur 18,91% ergeben, u. zw. entfielen davon 5,88% auf die Reduktionsarbeit, 2,92% auf die Schlackenbildung und 10,11% auf die Stahlschmelzung. Die von Cornell errechneten geringen Strahlungsverluste, 4,46%, stimmen mit den frühern Bestimmungen von Mayer und Springorum nicht überein. Als Wärmeverlust in den Abgasen hat Cornell auch 30,32% gefunden.

Die Verwendung von Koksofengas zum Beheizen von Martinöfen nimmt mehr und mehr zu. Houbaer³ gibt die Bauart des bei Cockerill mit Koksgas betriebenen 12 t-Ofens wieder. Auch er vertritt die Ansicht, daß es besser ist, das Gas kalt zur Verwendung zu bringen, als es vorher zu erhitzen. Simmersbach⁴ geht noch näher auf den letztgenannten Punkt ein. Beim Erwärmen auf 500° werden nur 180 WE gewonnen, beim Erhitzen auf 700° 250 WE, aber dabei geht durch Zersetzung an Heizwert ebensoviel verloren, das Vorwärmen bietet also keinen rechten Vorteil. Die Friedrich-Wilhelmshütte verwendet ein Gemisch von Hochofen- und Koksgas und kann infolgedessen Bau und Betrieb wie bisher führen, bei reinem Koksgas muß eine Änderung der Ofenbauart eintreten. Die Verwendung eines solchen Mischgases dürfte aber am zweckmäßigsten sein, weil man dann die Temperatur im Martinofen einfach durch Regelung des Koksgasschiebers verändern kann.

Auf den Nadeshdinski-Werken wird ein 50 t-Martinofen mit Gichtgas eines Holzkohlenofens betrieben, worüber Worobiew⁵ einige Mitteilungen macht.

Blume⁶ berichtet kurz über seine Versuche, den Martinofen zum Herstellen von Temperguß zu benutzen.

Windfrischverfahren.

Über die Windfrischverfahren ist nur wenig bekannt geworden. Illies⁷ gibt einige Mitteilungen über das Duplexverfahren, nach dem in Amerika 3 Werke arbeiten. Die Lackawanna Steel Co. verfährt dabei wie folgt: von einer Bessemercharge werden 25% nur so weit geblasen, daß alles Silizium verbrennt und noch

2% Kohlenstoff übrigbleiben, die andern 75% werden fertiggeblasen, so daß sich ein weicher Stahl mit 0,08–0,20% Kohlenstoff, 0,08–0,10% Phosphor und 0,4% Schwefel ergibt. Das fertiggeblasene Metall wird in einen kippbaren Martinofen gegossen, das Metall mit den 2% Kohlenstoff später. Unter Zusatz von Kalk und Walzensinter (zur Entphosphorung) wird 1 st 20 min im Martinofen geschmolzen und von den 175 t 100 t abgegossen. Die Herstellungskosten für die Tonne Stahl sollen nach dem Duplexverfahren zwar etwas höher sein als bei der Herstellung im basischen Martinofen allein, die Erzeugung läßt sich aber sehr viel stärker steigern.

Shimer und Kichline¹ befaßten sich mit der Überoxydation des Stahls. Sie untersuchten, wieviel Sauerstoff sich beim möglichst weit getriebenen Überblasen überhaupt in den Stahl bringen läßt. Die Sauerstoffmenge war im ungünstigsten Fall auffallend gering, 0,06–0,07%; auch bei der Erzoxydation im Martinofen waren nicht mehr als 0,033% Sauerstoff hineinzubringen. Durch Rückkohlung mit Roheisen usw. ist die Überoxydation leicht zu beseitigen. Bei dem gewöhnlichen Windfrisch- und Martinverfahren und den üblichen Rückkohlungsmitteln dürfte kaum ein Stahl mehr als 0,03% Sauerstoff enthalten.

Stahlguß.

Zur Herstellung von Stahlformguß findet unter den Kleinbessemerbirnen der mit Öl geheizte Stock-Konverter² immer weitere Verbreitung. Allein in den beiden letzten Jahren sind 19 solcher Anlagen errichtet worden. Die Konverter fassen 500–2000 kg; der Ölverbrauch beträgt für die kleinsten Birnen 318 l für 1000 kg Stahl, der Abbrand bei kleinen Anlagen 16%, bei großen 13%. Cone³ setzt die in Amerika herrschenden Ansichten über die Herstellung und die Eigenschaften des nach verschiedenen Verfahren erzeugten Stahlformgusses auseinander; er behandelt dabei sauren Bessemerstahlguß, sauren und basischen Martinstahlguß, Tiegelstahlguß und Elektrostahlguß. Hall⁴ befaßt sich mit dem Manganstahlformguß, der wegen seiner Härte vorzugsweise für Brechvorrichtungen, Bagger und Dampfschaukeln verwendet wird. Man bringt durch Ferromanganzusatz den Mangangehalt auf 12,5%. Schwierigkeiten macht die starke Schwindung (1:41), man kann nur in reinsten Quarzsand gießen; die aus der Form kommenden Güsse sind glashart, sie werden ausgeglüht und in kaltem Wasser abgeschreckt. Mit der Beseitigung der äußern und innern Spannungen in Eisen- und Stahlguß beschäftigt sich auch Osann⁵. Oberhoffer⁶ hat seine Studien über die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß zur Erreichung bestimmter physikalischer Eigenschaften fortgesetzt.

¹ J. d. Russ. Met. Ges. 1913, S. 377.

² Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 257.

³ Stahl u. Eisen 1913, S. 2016.

⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 275.

⁵ J. d. Russ. Met. Ges. 1913, S. 377.

⁶ Stahl u. Eisen 1914, S. 367.

⁷ Stahl u. Eisen 1914, S. 286. Iron Age 1913, Bd. 92, S. 550.

¹ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 2361.

² Foundry 1913, S. 33.

³ Iron Age 1913, Bd. 91, S. 1279. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 1610.

⁴ Iron Age 1913, Bd. 91, S. 712.

⁵ Stahl u. Eisen 1913, S. 2136.]

⁶ Stahl u. Eisen 1913, S. 891.

Elektrostahlerzeugung.

Nach einer Aufstellung in Iron Age¹ wären 1913 im ganzen 140 Elektrostahlöfen in Betrieb gewesen. Diese Zahl ist offenbar zu klein, denn O. Meyer² führt im einzelnen 212 Öfen auf, die am Jahresluß 1913 vorhanden waren. Davon dienten 12 zum Umschmelzen von Ferromangan, 43 zur Erzeugung von Stahlformguß und 157 zur Herstellung von Elektrostahl und legierten Stählen. Der Zahl von 169 Elektrodenöfen stehen 43 Induktionsöfen gegenüber. Der Bauart nach sind die Héroultöfen (69) am stärksten vertreten, dann folgen Girodöfen (33), Röchling-Rodenhauseröfen (20), Stassanoöfen (19), Chapletöfen (15) und Kjellinöfen (14). In Deutschland sind 56, in Frankreich 37, in Amerika 29, in England 20, in Österreich-Ungarn 17, in Italien 13 und in Rußland 10 Elektrostahlöfen vorhanden.

In bezug auf Änderungen, Vervollkommnungen und Neuerungen an Ofenbauarten ist eine ganze Anzahl von Mitteilungen bekannt geworden. Der Stassanoofen hat eine Vereinfachung erfahren, indem bei neuern Ausführungen die schiefe Achse in Wegfall gekommen ist; er wird teilweise nur kippbar eingerichtet, in Dunston-on-Tyne³ ist der Ofen auch kippbar, er kann aber außerdem noch durch eine eigenartige Aufhängung in kreisende Bewegung versetzt werden. In Redondo (Kalifornien) arbeitet ein ganz ähnlich dreh- und kippbar eingerichteter Stassanoofen⁴ auf Stahlformguß. Einen ähnlichen Erhitzungsgrundsatz wie der Stassanoofen weist der Rennerfeltöfen⁵ auf, nur sind hier die Elektroden anders angeordnet, zwei seitliche wagrecht und eine senkrecht von oben. Der Ofen wird mit Zweiphasenstrom gespeist, die beiden Phasen sind mit den Seitenelektroden, der Knotenpunkt ist mit der Mittelelektrode verbunden. Der Ofen hat die Form einer liegenden Trommel; er wird in sehr kleinen Abmessungen gebaut und arbeitet⁶ auf einigen schwedischen Hütten auf Stahlformguß. Auf der Baildonhütte arbeitet ein mit Drehstrom betriebener Girodofen⁷, dessen Schaltungsanordnung erläutert wird. Er ist der erste seiner Art in Deutschland. Auch den Héroultöfen hat man für Drehstrom eingerichtet, u. zw. auch schon in mittlern Größen von 2–10 t Fassung⁸. Bei der Treadwell Engineering Co. in Easton, Pa., ist ein für Stahlguß umgeänderter Héroultöfen in Betrieb⁹. Andererseits ist aber auch der Héroultöfen in den bisher größten Abmessungen mit einer Fassung von 25 t ausgeführt worden und steht seit einiger Zeit bei der Gewerkschaft Deutscher Kaiser zur Weiteraffination ganzer Konverterchargen in Benutzung. In Sosnowice ist ein Nathusiousofen zur Aufstellung gelangt, der einige neue Einzelheiten aufweist¹⁰. Über den Betrieb des Sheffielder Zweiphasenofens, Bauart Grönwall, Lindblad und Stalhane, macht Rodenhauser einige Angaben¹¹.

¹ Iron Age 1913, Bd. 92, S. 81.

² Geschichte des Elektroisens. Berlin, 1914.

³ Iron Trade Rev. 1912, II, S. 959. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 1247.

⁴ Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 709.

⁵ Tekn. Tidskr., Kemi 1913, S. 133.

⁶ Stahl u. Eisen 1914, S. 328.

⁷ Stahl u. Eisen 1913, S. 1852.

⁸ Stahl u. Eisen 1913, S. 587.

⁹ Iron Age 1913, Bd. 91, S. 1279.

¹⁰ Z. d. Ver. d. Ing. 1914, S. 256 und 297. Referat in Stahl u. Eisen 1914, S. 415.

¹¹ Elektr. Kraftbetr. u. Bahnen 1913, S. 492.

Über Induktionsöfen finden sich ebenfalls einige Mitteilungen. Baur bespricht den ersten Röchling-Rodenhauseröfen in Amerika, den die Crucible Steel Casting Co. in Landstown, Pa., aufgestellt hat¹. Frick bringt neben seinem Induktionsofen mit einer kreisförmigen Rinne, wie er bei Krupp in Betrieb steht, auch noch einen Doppelringofen in Vorschlag, für dessen Schmelz- und Stromverhältnisse er Berechnungen mitteilt². Härdén³ macht einige Angaben über den Betrieb und die Kosten einer Kjellinanlage zur Erzeugung von Tiegelstahl ähnlichem Material. Härdén⁴ hat sich auch sonst über die Verhältnisse der Induktionsöfen geäußert und dabei auf eine von ihm selbst herrührende Neuerung, einen Zweiphasen-Induktionsofen, hingewiesen.

Den Elektrostahlbetrieb von allgemeineren Gesichtspunkten behandeln Héroult⁵ sowie Johnson und Sieger⁶. Einen neuen Vorschlag macht Eilender⁷ in seinem Vortrag: Die Elektrostahlerzeugung vom Gesichtspunkte der Großindustrie, in dem er empfehlend auf das Raffinieren des Stahls auf sauerem Herd hinweist; die Raffinationskosten sollen geringer, die Eigenschaften des Erzeugnisses besser sein. Sehr eingehend behandelt ein ungenannter Verfasser die praktisch äußerst wichtige Frage der Elektrodenfassungen bei Elektroöfen⁸.

Mit den chemischen Reaktionen im Metallbade befaßt sich Amberg⁹ in einem Aufsatz über die Aufgabe der Schlacke bei der elektrischen Stahlherstellung, wobei besonders die Desoxydation, die Entschwefelung und die Entphosphorung behandelt werden. Ausführlicher geht noch Greene¹⁰ auf die Entphosphorung ein; er zeigt, daß man in keinem andern metallurgischen Ofen die Verhältnisse so in der Hand hat wie im Elektroöfen.

Zementation.

Abbott¹¹ untersuchte den Einfluß, den verschiedene Elemente auf die Kohlenstoffaufnahme im Stahl ausüben. Alle Elemente, die Karbide bilden, erhöhen die Kohlenstoffaufnahme. Nickel vermindert die Kohlenstoffaufnahme, Mangan ist bei niedrigen Temperaturen ohne Einfluß, bei höhern wirkt es fördernd. Feschtschenko¹² hat Laboratoriumsversuche gemacht, in einem kleinen elektrischen Ofen die Zementation vorzunehmen; an den Proben wurden Härte- und Festigkeitsprüfungen vorgenommen.

Allgemeines.

Petinot¹³ bespricht die Seigerungserscheinungen in Stahlblöcken und die Wirksamkeit von Alu-

¹ Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 113.

² Stahl u. Eisen 1913, S. 1871.

³ Iron a. Coal Trades Rev. 1913, Bd. 87, S. 526. Referat in Stahl u. Eisen 1914, S. 800. Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 559.

⁴ Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 99.

⁵ Int. Kongr. f. angew. Ch. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 123.

⁶ Met. u. Chem. Eng. 1913, S. 563.

⁷ Stahl u. Eisen 1913, S. 585.

⁸ Stahl u. Eisen 1913, S. 472 und 555.

⁹ Int. Kongr. f. angew. Ch. 1912. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 71.

¹⁰ Iron Trade Rev. 1912, II, S. 927. Referat in Stahl u. Eisen 1913, S. 751.

¹¹ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 2389.

¹² J. d. Russ. Met. 1913, S. 245.

¹³ Met. u. Chem. Eng. 1913, S. 231.

minium, Silizium und Titan (namentlich des letztern) als Desoxydationsmittel. Talbot¹, der sich auch mit den Mitteln zur Erzeugung dichter Stahlblöcke befaßt hat, meint, daß zur Erzielung dichter Blöcke zunächst die Verwendung kräftiger Desoxydationsmittel in Betracht komme. Dabei setzt er 62 g/t Aluminium gleichwertig 0,25 % Silizium oder 0,1 % Titanmetall (als Ferrotitan). Die Desoxydationsmittel (Aluminium) vermeiden die Randblasen. Man soll erst einen Block von 50 × 60 cm Querschnitt gießen, diesen in die Durchweichungsgrube bringen, auf 45 × 45 cm herunterwalzen, wieder in die Grube bringen und dann erst auswalzen. Houbaer² konnte die Richtigkeit und die Zweckmäßigkeit des Talbotschen Vorschlags bestätigen. Gathmann³ beweist, daß der Lunker in Stahlblöcken am größten ist, wenn man Blöcke gießt, die unten dicker sind als oben; er wird kleiner, wenn man Blöcke von gleichem Querschnitt in Kokillen gießt, die überall gleiche Wandstärke haben. Am geringfügigsten ist jedoch die Lunkerbildung, wenn man Kokillen verwendet, die unten zusammengezogen sind und dort besondere Wandstärken aufweisen. Harfield⁴ gießt steigend in Blockformen, die einen

¹ Iron Trade Rev. 1912, S. 982. Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 625.

² Rev. univ. des mines 1913, I, S. 244.

³ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 657.

⁴ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 669.

Aufsatz erhalten; man gießt 10 cm Schlacke auf die Köpfe und gibt darauf eine Schicht Holzkohlen, um den Kopf lange warm zu halten. Howard¹ empfiehlt für kleine Blöcke ein Preßverfahren des Blockes mit noch flüssigem Kern außerhalb der Kokille. Beck² weist nochmals auf die Anwendung von Thermit zur Vermeidung von Lunkern hin. Aus diesen Vorschlägen zieht Canaris³ den Schluß, daß die Verfahren von Talbot und Hadfield weniger Aussicht auf Verbreitung haben als das Verfahren von Gathmann, das auf ganz natürlichen Grundlagen beruhe. Auch Lunkerthermit liefert bei nichtsiliziertem Flußeisen zuverlässige Ergebnisse, ist dagegen bei siliziertem Gut bisher erfolglos gewesen. Amende⁴ zeigt die Vorzüge, welche die Verwendung von Stahlkokillen mit sich bringt.

Zum Schluß sei auf die Untersuchungen von Röhl⁵ über die sulfidischen Einschlüsse im Eisen und Stahl und von Heike⁶ über die Entschwefelung des Eisens, ihre Gesetze und deren Anwendung hingewiesen.

¹ Iron Age 1913, Bd. 91, S. 995.

² Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1913, S. 649.

³ Stahl u. Eisen 1913, S. 1890.

⁴ Stahl u. Eisen 1913, S. 1637.

⁵ Carnegie Scholarships Memoirs 1912, Bd. 4, S. 28. Referat in Stahl u. Eisen, 1913, S. 565.

⁶ Stahl u. Eisen 1913, S. 765 und 1103.

Die Entwicklung des Verkehrs auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal blieb naturgemäß von den Rückwirkungen des Krieges nicht unbeeinflusst; er stellte sich im letzten Jahr insgesamt auf 3,32 Mill. t gegen 4,27 Mill. t in 1913. Die Abnahme entfällt mit 491 000 t auf die zu Berg beförderten Güter und mit 459 000 t auf den Talverkehr. Nachdem im Jahre 1898 die Eröffnung des Kanals erfolgt war, überschritt nach 5 Jahren die insgesamt darauf bewegte Gütermenge bereits 1 Mill. t, die zweite Million t wurde in 1907, die dritte in 1910 erreicht. Im Jahr 1913 war der Gesamtverkehr zum ersten Mal über 4 Mill. t hinausgegangen; die letztjährige Abnahme betrug 950 000 t = 22,26%. Seit dem Eröffnungsjahr hat der Kanalverkehr die aus der obern Tabelle auf S. 242 ersichtliche Entwicklung genommen.

In allen der Betrachtung unterworfenen Jahren kommt, mit Ausnahme des Eröffnungsjahres, dem Verkehr zu Berg die größere Bedeutung zu, doch zeigte der Anteil des Talverkehrs in den Jahren 1908–1913 eine starke Zunahme. Der Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr ist für die Jahre 1898 bis 1914 in der untern Übersicht auf S. 242 zur Darstellung gebracht.

In der Zusammenstellung auf S. 243 und dem Schaubild auf S. 242 ist der Anteil der wichtigsten Güter an dem Verkehr der beiden Richtungen ersichtlich gemacht.

Betrachtet man zunächst die Entwicklung des Verkehrs zu Berg, so fällt die außerordentlich starke Zunahme der Beförderung von Erz (es handelt sich ausschließlich um Eisenerz) in die Augen. Während in den ersten Jahren nach Eröffnung des Kanals nur die Dortmunder Union ihr Eisenerz über diesen bezog, benutzen in neuerer Zeit auch das Eisen- und Stahlwerk Hoesch und der Hörder Verein, nachdem sie durch die Dortmunder Kleinbahn direkten Anschluß an den Kanal erhalten haben, diesen für ihren Erzbezug. Hiermit hängt in erster Linie die große Zunahme der Erzbeförderung zusammen. Im Jahre 1901 machte diese nur wenig mehr als ein Sechstel des gesamten kanalaufwärts gerichteten Güterverkehrs aus, in 1905 betrug der Anteil immer noch weniger als ein Drittel. Die letzten Jahre haben nun aber derart starke Steigerungen gebracht, daß 1913 mehr als zwei Drittel des Bergverkehrs auf Erzladungen entfielen. Für das Berichtsjahr weist der Erzverkehr einen Rückgang um 394 000 t = 26,27% auf, sein Anteil an dem Gesamtverkehr zu Berg stellte sich auf 63,85%. Auch der Bergverkehr in den übrigen auf dem Kanal bewegten Gütern zeigt bis zum Jahre 1911 eine erfreuliche, wenn schon nicht gleich günstige Entwicklung wie die Erzbeförderung, die sich bei Holz sowie Sand und Steinen auch im Jahre 1912 fortsetzte. Die Beförderung

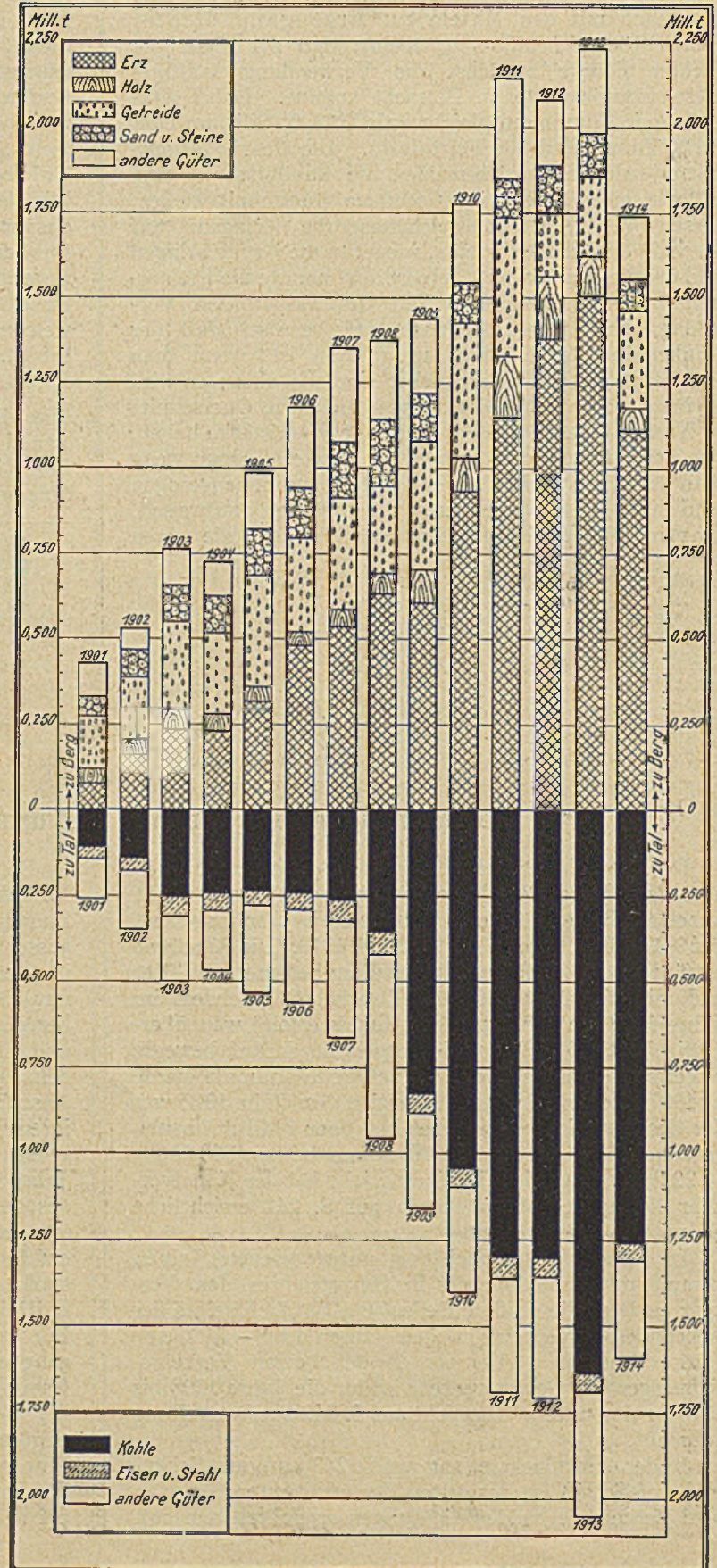
Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	Beförderte Güter		
	zu Berg t	zu Tal t	insgesamt t
1898	55 000	64 500	119 500
1899	102 500	98 000	200 500
1900	292 846	183 593	476 439
1901	427 715	253 199	680 914
1902	528 902	346 954	875 856
1903	754 337	494 833	1 249 170
1904	718 081	467 506	1 185 587
1905	986 198	532 278	1 518 476
1906	1 172 612	558 808	1 731 420
1907	1 349 028	662 028	2 011 056
1908	1 363 705	948 945	2 312 650
1909	1 431 839	1 159 297	2 591 136
1910	1 765 470	1 397 205	3 162 675
1911	2 140 332	1 688 159	3 828 491
1912	2 077 378	1 705 124	3 782 502
1913	2 222 929	2 045 778	4 268 707
1914	1 731 477	1 587 194	3 318 671

Jahr	Von den insgesamt beförderten Gütern gingen	
	zu Berg %	zu Tal %
1898	46,03	53,97
1899	51,12	48,88
1900	61,47	38,53
1901	62,81	37,19
1902	60,39	39,61
1903	60,39	39,61
1904	60,57	39,43
1905	64,95	35,05
1906	67,73	32,27
1907	67,08	32,92
1908	58,97	41,03
1909	55,26	44,74
1910	55,82	44,18
1911	55,91	44,09
1912	54,92	45,08
1913	52,07	47,93
1914	52,17	47,83

von Getreide kanalaufwärts war im Jahre 1913 gegen 1911 um fast die Hälfte zurückgegangen; der Grund hierfür lag in den damals für landwirtschaftliche Erzeugnisse eingeführten Ausnahmetarifen auf der Eisenbahn; im Berichtsjahr stieg der Bergverkehr in Getreide wieder, u. zw. um 51 000 t, die Höchstziffer von 1911 wurde jedoch noch nicht wieder erreicht, es fehlten daran noch 121 000 t. Sehr beträchtlich war 1914 auch der Ausfall in der Beförderung »anderer Güter«; er belief sich auf 72 000 t. Der Bergverkehr in Sand und Steinen (— 30 000 t) und Holz (— 47 000 t) hatte im letzten Jahr gleichfalls ein wenig günstiges Ergebnis.

Die große Zunahme des Talverkehrs ist in erster Linie der gewaltigen Steigerung des



Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	Beförderte Güter									
	kanalabwärts				kanalaufwärts					
	Kohle	Eisen u. Stahl	andere Güter	zus.	Erz	Holz	Getreide	Sand u. Steine	andere Güter	zus.
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1901	103 598	31 381	118 220	253 199	72 555	42 897	155 881	54 955	101 427	427 715
1902	141 095	35 169	170 690	346 954	158 913	39 211	185 835	80 580	64 363	528 902
1903	254 173	58 027	182 633	494 833	231 052	50 961	257 769	107 473	107 082	754 337
1904	247 719	48 308	171 479	467 506	228 193	47 281	235 355	107 781	99 471	718 081
1905	237 107	40 134	255 037	532 278	317 441	45 609	327 992	133 143	162 013	986 198
1906	242 413	47 829	268 566	558 808	479 414	37 981	273 239	146 926	235 052	1 172 612
1907	261 931	59 779	340 318	662 028	531 169	49 751	322 407	164 483	281 218	1 349 028
1908	352 453	66 161	530 331	948 945	626 439	53 880	257 286	192 228	233 872	1 363 705
1909	824 060	57 212	278 025	1 159 297	600 972	95 941	375 784	137 185	221 957	1 431 839
1910	1 044 957	53 470	298 778	1 397 205	929 279	101 200	396 146	114 313	224 532	1 765 470
1911	1 296 454	60 285	331 420	1 688 159	1 147 774	173 085	405 090	116 733	297 650	2 140 332
1912	1 298 899	56 338	349 887	1 705 124	1 376 656	181 871	187 450	139 488	191 913	2 077 378
1913	1 636 144	51 431	358 203	2 045 778	1 499 602	113 663	232 124	126 156	251 384	2 222 929
1914	1 256 335	50 288	280 571	1 587 194	1 105 596	66 257	283 614	96 450	179 560	1 731 477

m Vergleich zu 1901 (1901 = 100)

1902	136,19	112,07	144,38	137,03	219,02	91,41	119,22	146,63	63,46	123,66
1903	245,35	184,91	154,49	195,43	318,45	118,80	165,36	195,57	105,58	176,36
1904	239,12	153,94	145,05	184,64	314,51	110,22	150,98	196,13	98,07	167,89
1905	228,87	127,89	215,73	210,22	437,52	106,32	210,41	242,28	159,73	230,57
1906	233,99	152,41	227,17	220,70	660,76	88,54	175,29	267,36	231,74	274,16
1907	252,83	190,49	287,87	261,47	732,09	115,98	206,83	299,30	277,26	315,40
1908	340,21	210,83	448,60	374,78	863,40	125,60	165,05	349,79	230,58	318,83
1909	795,44	182,31	235,18	457,86	828,30	223,65	241,07	249,63	218,83	334,76
1910	1 008,67	170,39	252,73	551,82	1 280,79	235,91	254,13	208,01	221,37	412,77
1911	1 261,43	192,11	280,34	666,73	1 581,94	403,49	259,87	212,42	293,46	500,41
1912	1 253,79	179,53	295,96	673,43	1 897,40	423,97	120,25	253,82	189,21	485,69
1913	1 579,32	163,89	303,00	807,97	2 066,85	264,97	148,91	229,56	247,85	519,72
1914	1 212,70	160,25	237,33	626,86	1 523,80	154,46	181,94	175,51	177,03	404,82

Kohlenversandes in dieser Richtung zuzuschreiben. In den ersten Jahren nach der Eröffnung des Kanals zeigte der Kohlenversand zunächst nur eine geringe Zunahme, und in den Jahren 1903 bis 1907 geriet seine Entwicklung sogar völlig ins Stocken, dann brachte jedoch das Jahr 1908 den Anfang einer Aufwärtsentwicklung, die bis 1913 zu einer Erhöhung der Versandmenge auf mehr als das Sechsfache ihres Umfanges vom Jahre 1907 führte; das letzte Jahr zeigt gegen das Vorjahr die erhebliche Abnahme des Kohlenversandes um 380 000 t = 23,21 %. Die 1908 einsetzende plötzliche große Steigerung hängt in erster Linie damit zusammen, daß die Brikettfabrik des Kohlen-Syndikats in Emden, die bis 1908 stillgelegen hatte, in diesem Jahr ihren Betrieb wieder aufnahm und beträchtliche Mengen Feinkohle über den Kanal bezog. Außerdem ist der Kanal seitdem auch weit

stärker als vorher zum Überseeversand der nieder-rheinisch-westfälischen Zechen herangezogen worden. Nach dem Jahresbericht der Handelskammer Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr aus dem Emdener Hafen

	t Kohle und Koks	t Briketts
1906	168 733	658
1907	176 418	10 699
1908	358 791	70 493
1909	683 006	177 403
1910	787 617	220 817
1911	912 997	269 841
1912	1 272 915	232 011
1913	1 406 371	180 601

In der folgenden Zusammenstellung ist der Kohlenversand auf dem Kanal nach den wichtigsten Abfuhrhäfen gegliedert.

Jahr	Abfuhr von Kohle und Koks aus								
	Dortmunder-Hafen	Hardenberg	Friedrich der Große	Herne	König Ludwig	Victor	Minister Achenbach	sonstigen Häfen	allen Häfen am Dortmund-Ems-Kanal
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1903	26 616	59 812	34 869	59 062	55 566	665	—	18 083	254 173
1904	17 031	44 576	—	90 370	83 957	5 590	—	6 195	247 719
1905	18 490	20 992	850	106 285	80 306	9 390	—	8 489	244 802
1906	21 360	15 482	90	126 386	89 840	1 026	—	17 378	271 562
1907	33 228	12 980	191 961	189 115	54 310	—	—	3 470	485 064
1908	151 313	136 866	201 269	192 395	151 853	4 365	—	1 568	839 629
1909	150 725	149 255	237 049	207 762	250 411	4 337	—	—	999 539
1910	183 091	134 891	346 069	—	288 612	35 331	—	—	987 994
1911	250 212	165 018	444 223	—	362 907	14 550	—	—	1 236 910
1912	266 353	76 211	505 495	—	337 428	27 676	13 740	—	1 226 903
1913	623 398	—	563 605	—	364 455	36 967	9 040	—	1 597 465

Wie ersichtlich, deckt sich die Gesamtmenge der Kohlenabfuhr keineswegs mit den in der ersten Tabelle auf Seite 243 enthaltenen Angaben, einmal ist sie kleiner, dann wieder erheblich größer als dort. Der Grund der Unstimmigkeit ist nicht festzustellen.

Die Zahl der ausgegangenen Fahrzeuge hat

eine Abnahme erfahren, u. zw. ist die der beladenen Fahrzeuge von 12 340 auf 9896 zurückgegangen, die der leeren von 6231 auf 5376.

Im einzelnen gibt die nachstehende Übersicht über die Entwicklung des Verkehrs in dieser Beziehung nähere Auskunft.

Verkehr von Fahrzeugen auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	Kanalabwärts				Kanalaufwärts				Insgesamt			
	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe
	beladen	leer			beladen	leer			beladen	leer		
1901	1 710	843	954	1 688	2 073	784	1 097	1 836	3 783	1 627	2 051	3 524
1902	2 438	1 358	971	1 141	2 367	1 492	947	1 127	4 805	2 845	1 918	2 268
1903	2 927	1 734	1 440	873	2 927	1 612	1 544	861	5 854	3 346	2 984	1 734
1904	3 183	1 873	1 683	804	3 137	2 056	1 339	799	6 320	3 929	3 022	1 603
1905	3 991	1 998	1 562	720	3 404	2 113	1 915	727	7 395	4 111	3 477	1 447
1906	3 594	2 660	1 841	846	4 504	1 968	1 480	997	8 098	4 628	3 321	1 843
1907	3 612	3 022	1 985	975	4 993	1 915	1 500	974	8 605	4 937	3 485	1 949
1908	3 862	2 821	2 679	707	4 628	1 879	2 145	695	8 490	4 700	4 824	1 402
1909	4 047	2 507	2 663	507	4 852	2 208	1 911	485	8 899	4 715	4 574	992
1910	5 297	2 987	2 730	441	5 348	2 395	1 830	438	10 645	5 382	4 560	879
1911	5 700	3 677	2 668	464	6 618	2 652	1 772	404	12 318	6 329	4 440	868
1912	5 712	3 433	2 696	450	5 910	2 856	1 694	436	11 622	6 289	4 390	886
1913	6 296	3 154	3 154	438	6 044	3 077	1 657	427	12 340	6 231	4 811	865
1914	4 853	2 697	2 674	294	5 043	2 679	1 526	283	9 896	5 376	4 200	577

Die Einnahmen und Ausgaben der Kanal-Verwaltung sind aus der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Jahr	Einnahmen			Ausgaben		
	Kanal-abgaben	Sonstige Ein-nahmen	zus.	Persön-liche Ausgaben	Säch-liche	zus.
1898/1899 ¹	13 187	18 177	31 364	479 786	640 762	1 120 548
1899/1900 ¹	43 029	20 248	63 277	275 558	738 154	1 013 712
1900 ²	74 594	20 711	95 305	169 200	555 332	724 532
1901	125 029	17 118	142 147	222 074	1 034 969	1 257 043
1902	133 720	26 016	159 737	227 233	865 252	1 092 485
1903	201 361	48 789	250 150	135 183	1 030 738	1 165 921
1904	193 014	35 748	228 762	144 422	889 305	1 033 727
1905	302 905	44 232	347 137	145 604	817 948	963 552
1906	358 808	49 283	408 091	143 658	918 602	1 062 260
1907	469 995	45 056	515 051	158 535	894 700	1 053 235
1908	438 408	52 590	490 998	167 658	864 736	1 032 394

¹ Rechnungsjahr vom 1. April bis 31. März.
² Vom 1. April 1900 bis 31. Dezember 1900.

Jahr	Einnahmen			Ausgaben		
	Kanal-abgaben	Sonstige Ein-nahmen	zus.	Persön-liche Ausgaben	Säch-liche	zus.
1909	492 211	64 839	557 050	188 601	813 506	1 002 107
1910	583 038	65 789	648 827	195 581	843 936	1 039 517
1911	674 058	74 236	748 294	203 901	905 945	1 109 846
1912	614 062	89 622	703 684	212 161	875 465	1 087 626
1913	617 581	78 576	696 157	220 985	937 865	1 158 850
1914	513 684	78 435	592 119	215 267	820 281	1 035 548

Daraus ergibt sich, daß die Einnahmen im Berichtsjahr einen Rückgang von 104 000 ℳ aufweisen, während die Ausgaben um 123 000 ℳ gesunken sind. Seit der Betriebseröffnung des Kanals haben sie sich in den meisten Jahren um 1 Mill. ℳ bewegt, während die Einnahmen von rd. 30 000 ℳ im Etatsjahr 1898 auf rd. 140 000 ℳ im Kalenderjahr 1901 und auf rd. ¾ Mill. ℳ im Jahr 1911 gestiegen sind, um dann wieder zurückzugehen und im Berichtsjahr rd. 600 000 ℳ auszumachen.

Die Betriebsergebnisse der vereinigten preußischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahr 1913.

Am Ende des Rechnungsjahres 1913 hatten die dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft eine Länge von 39 327,63 km, wovon 39 087,69 km Voll- und 239,94 km Schmalspurbahnen waren. Rechnet man hierzu die Länge der von der Großherzoglichen Eisenbahndirektion in Oldenburg verwalteten, aber dem preußischen Staat gehörigen Wilhelmshaven-Oldenburger Eisenbahn mit

52,38 km, so ergibt sich eine Gesamtlänge von 39 380,01 km. Die Länge der nicht dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen betrug Ende des Betriebsjahrs 228,88 km. Die Gesamtlänge der in der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft vereinigten Bahnen belief sich Ende März 1913 auf 39 556,51 km, wovon 38 252,18 km preußisches, 1263,68 km hessisches und 40,65 km badisches Eigentum waren. Am Ende des Vorjahrs betrug die Gesamtlänge

39 220,66 km; es ist mithin eine Zunahme um 335,85 km zu verzeichnen.

Die für den öffentlichen Verkehr bestimmten Bahnstrecken verteilten sich wie folgt auf die preußischen Provinzen, die übrigen Bundesstaaten und auf fremde Staatsgebiete.

	Ende des Rechnungsjahres		+1913 gegen 1912
	1912	1913	
	km	km	km
Östliche Provinzen	18 266,97	18 463,02	196,05
Westliche „	16 508,93	16 640,10	131,17
zus. Preußen	34 775,90	35 103,12	327,22
Übrige deutsche Staaten	4 252,50	4 268,51	16,01
Ausland	8,38	8,38	—
Im ganzen	39 036,78	39 380,01	343,23
Davon:			
preußisches Eigentum	37 734,86	38 077,43	342,57
hessisches „	1 261,29	1 261,93	0,64
badisches „	40,63	40,65	0,02

Das Anlagekapitel der Bahnen setzt sich zusammen aus den eigentlichen Baukosten, den sonstigen Aufwendungen aus Baufonds, den Absetzungen (im besondern der Aufwendungen aus Betriebsfonds) und den Zu- oder Absetzungen des Unterschieds zwischen Erwerbspreis und Bauaufwendungen beim Eigentumswechsel. Hiernach sind im Anlagekapital nicht enthalten der Wert unentgeltlich überlassener Liegenschaften, Beiträge Dritter und Aufwendungen aus Betriebsfonds.

Bei Berechnung des Anlagekapitals der verstaatlichten Eisenbahnen sind der Nennwert der Staatsschuldverschreibungen, die dem Erwerbsvertrag gemäß für die Aktien ausgegeben wurden, oder der bare Kaufpreis für die Aktien, ferner die vom Staate geleisteten baren Zuzahlungen sowie der Betrag der am Tage des Besiztantritts auf dem Unternehmen noch haftenden Prioritäts- und schwebenden Schulden zugrunde gelegt; hiervon sind in Abzug gebracht die am Tage des Besiztantritts in den Gesellschaftsaktivfonds vorhandenen Bestände, mit Ausnahme der etwa darunter befindlichen noch unbegebenen Aktien und Prioritätsobligationen sowie der zur Abfindung von Mitgliedern und Beamten des Gesellschaftsvorstandes aus den Fonds verwendeten Beträge; der verbleibende Betrag ist das z. Z. des Besiztantritts vom Staat verwendete Anlagekapital.

Das so ermittelte Anlagekapital betrug

	Ende des Rechnungsjahres		Zunahme in 1913
	1912	1913	
	Mill. M	Mill. M	Mill. M
im Bereich der Betriebs-			
gemeinschaft	12 001,13	12 622,59	621,46
außerhalb der Betriebs-			
gemeinschaft	9,54	9,78	0,24
insgesamt preußisches			
Eigentum	11 633,42	12 244,74	611,32

Der Fuhrpark der Betriebsgemeinschaft setzte sich Ende 1912 und 1913 wie folgt zusammen:

	1912	1913
Lokomotiven ¹	21 087	22 131
Personenwagen	42 583	45 023
Gepäckwagen	12 137	13 139
Güter- und Arbeitswagen	467 854	495 429

Wird der Bestand an eigenen Lokomotiven und Wagen auf die Betriebslänge der von der Staatseisenbahnverwaltung für eigene Rechnung betriebenen Bahnstrecken am Ende des Jahres bezogen, so waren auf 10 km Betriebslänge vorhanden

	1912	1913	Zunahme gegen 1912
Lokomotiven und Triebwagen	5,39	5,61	0,22
Personenwagen	32,41	34,35	1,94
Gepäckwagen	7,74	8,32	0,58
Güter-, Arbeits- und Bahn-			
dienstwagen	245,87	258,26	12,39

Die Beschaffungskosten der als Zugang für 1913 nachgewiesenen Fahrzeuge haben 293,1 Mill. M betragen. Davon wurden 200,5 Mill. M aus Anleihefonds und 92,7 Mill. M aus dem Ordinarium des Etats bestritten. Die im Berichtsjahr ausgemusterten oder in Umbau genommenen Fahrzeuge hatten einen Anschaffungswert von 39,3 Mill. M, mithin sind im Berichtsjahr aus dem Ordinarium des Etats 53,3 Mill. M mehr für die Beschaffung und den Umbau von Fahrzeugen ausgegeben worden, als der Wert der ausgeschiedenen Fahrzeuge betrug.

Die Beschaffungskosten aller Ende 1913 vorhandenen Fahrzeuge beziffern sich auf 3490,9 Mill. M, d. s. 27,68 % des Anlagekapitals (12 610,2 Mill. M) der dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnstrecken.

Über den Umfang des gesamten Güterverkehrs gibt die nachstehende Übersicht Aufschluß.

¹ einschl. Triebwagen.

	1912			1913		
	im ganzen 1000 t	von der Summe insges. %	gegen Fracht- berechnung %	im ganzen 1000 t	von der Summe insges. %	gegen Fracht- berechnung %
Zahl der beförderten Tonnen						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs	383 632	84,37	94,37	384 578	83,56	93,88
im Tierverkehr	2 917	0,64	0,72	3 006	0,65	0,73
beim Militärgut	590	0,13	0,15	671	0,15	0,16
„ frachtpflichtigen Dienstgut	19 361	4,26	4,76	21 418	4,65	5,23
zus. gegen Frachtberechnung	406 500	89,40	100,00	409 673	89,01	100,00
dazu ohne „	48 204	10,60	—	50 595	10,99	—
zus.	454 704	100,00	—	460 268	100,00	—
Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs	44 935 922	88,84	97,33	45 066 117	87,33	96,79
im Tierverkehr	544 111	1,08	1,18	547 225	1,06	1,18
beim Militärgut	90 269	0,18	0,19	124 828	0,24	0,27
„ frachtpflichtigen Dienstgut	599 800	1,18	1,30	821 416	1,59	1,76
zus. gegen Frachtberechnung	46 170 102	91,28	100,00	46 559 586	90,22	100,00
dazu ohne „	4 412 163	8,72	—	5 047 986	9,78	—
zus.	50 582 265	100,00	—	51 607 572	100,00	—

	1912			1913		
	im ganzen 1000 t	von der Summe insges. %	gegen Fracht- berechnung %	im ganzen 1000 t	von der Summe insges. %	gegen Fracht- berechnung %
Einnahme in 1000 \mathcal{M}						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs . . .	1 544 095	—	93,59	1 561 405	—	93,43
im Tierverkehr	40 818	—	2,47	40 356	—	2,42
für Postgut	1 425	—	0,09	1 704	—	0,10
„ Militärgut	6 025	—	0,37	8 079	—	0,48
„ frachtpflichtiges Dienstgut	10 401	—	0,63	11 717	—	0,70
an Nebengebühren	47 044	—	2,85	47 952	—	2,87
insges.	1 649 808	—	100,00	1 671 213	—	100,00

Beim frachtpflichtigen Güterverkehr sind gegen das Vorjahr gestiegen: die beförderten Mengen um 3,2 Mill. t oder 0,78%, die Verkehrsleistungen um 389,5 Mill. tkm oder 0,84% und die Einnahmen um 21,4 Mill. \mathcal{M} oder 1,30%. Beim frachtfreien Dienstgutverkehr ergab sich eine Steigerung der beförderten Mengen um 2,4 Mill. t oder 4,96% und eine Steigerung der Verkehrsleistungen um 635,8 Mill. tkm oder 14,41%. Die beförderte Gesamtmenge ist um 5,6 Mill. t oder 1,22% und die Zahl der Tonnenkilometer um 1025,3 Mill. oder 2,03% gegen das Vorjahr gestiegen. Der Anteil des Güterverkehrs an der gesamten Betriebseinnahme beträgt 65,35 gegen 65,95% im Vorjahr.

Wie sich die Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs auf die verschiedenen Beförderungsarten verteilt, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

	1912	1913
Es wurden befördert		
1. nach dem Normaltarif:	t	t
Eil- und Expreßgut	3 461 885	3 635 046
Frachtgut	158 283 267	177 522 635
zus.	161 745 152	181 157 681
2. nach Ausnahmetarifen:		
Eilgut	99 333	296 913
Stückgut		462 214
Wagenladungen von 5 bis 10 t ausschl.	823 482	461 144
Wagenladungen von 10 t und darüber	220 964 067	202 200 229
zus.	221 886 882	203 420 500
Gesamtbeförderung im öffentlichen Verkehr	383 632 034	384 578 181

Die auf den preußisch-hessischen Eisenbahnen beförderte Kohlenmenge hat im Berichtsjahr mit 171,7 Mill. t eine Zunahme um 5,6 Mill. t oder 3,40% erfahren; ebenso ist der Anteil des Kohlenverkehrs am Gesamtverkehr (einschl. der frachtfrei beförderten Güter) von 36,53 auf 37,31% gestiegen, auch die Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer war mit 20 709,4 Mill. um 595,5 Mill. oder 2,96% größer als im Vorjahr. Ihr Anteil an dem Ergebnis des Gesamtverkehrs ist von 39,76 auf 40,13% gestiegen. Die Einnahme aus dem Kohlenverkehr bezifferte sich 1913 auf 450,5 Mill. \mathcal{M} gegen 437,7 Mill. in 1912, d. i. ein Mehr von 12,8 Mill. \mathcal{M} oder 2,92%.

Über die Kohlenbeförderung gegen Frachtberechnung sind in der folgenden Zusammenstellung nähere Angaben gemacht.

Als frachtpflichtiges Dienstgut ist in keinem der beiden Vergleichsjahre (1913 und 1912) Kohle befördert worden; dagegen wurden als frachtfreies Dienstgut 13,4 Mill. t, gegen 12,4 Mill. in 1912, also 937 380 t oder 7,54% mehr befördert. Die Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer betrug 3050,9 Mill. gegen 2917,4 Mill. und war um 133,5 Mill.

Kohlenbeförderung gegen Frachtberechnung.

	1912		1913	
	überhaupt	von der Güter- beförderung des öffentlichen Verkehrs %	überhaupt	von der Güter- beförderung des öffentlichen Verkehrs %
Steinkohle, Briketts und Koks				
Beförd. Menge 1000 t	130 585	34,04	132 922	34,56
Gefahrene Tonnen- kilometer insgesamt	15 373 847	34,21	15 648 948	34,72
auf 1 t km.	117,73		117,73	
Einnahme . . . 1000 \mathcal{M}	385 292	24,95	392 789	25,16
auf 1 tkm Pf.	2,51		2,51	
Braunkohle, Briketts und Koks				
Beförd. Menge 1000 t	23 068	6,01	25 435	6,62
Gefahrene Tonnen- kilometer insgesamt	1 822 685	4,06	2 009 584	4,46
auf 1 t km.	79,01		79,01	
Einnahme . . . 1000 \mathcal{M}	52 398	3,39	57 675	3,69
auf 1 tkm Pf.	2,87		2,87	
Gesamtkohlen- beförderung				
Beförd. Menge 1000 t	153 653	40,05	158 357	41,18
Gefahrene Tonnen- kilometer insgesamt	17 196 532	38,27	17 658 532	39,18
auf 1 t km.	111,51		111,92	
Einnahme . . . 1000 \mathcal{M}	437 690	28,34	450 464	28,85
auf 1 tkm Pf.	2,55		2,55	

oder 4,58% größer. Im Durchschnitt wurde die Tonne Dienstkohle 228,27 km weit befördert gegen 234,74 km im Rechnungsjahr 1912.

Vom gesamten frachtfreien Dienstgutverkehr machte der Dienstkohlenverkehr aus

	1912	1913
nach der Zahl der beförderten Tonnen	25,78	26,42
„ „ „ „ Tonnenkilometer	66,12	60,44

Das finanzielle Ergebnis der Betriebsgemeinschaft ist aus der folgenden Gegenüberstellung zu ersehen.

	1912	1913
	1000 \mathcal{M}	
Gesamteinnahme	2 501 453	2 557 339
Gesamtausgabe	1 658 351	1 769 850
Betriebsüberschuß	843 102	787 489

Von den Einnahmen im Bereich der preussischen Eisenbahnbetriebsgemeinschaft entfielen im Berichtsjahr auf den Personen- und Gepäckverkehr 713 Mill. \mathcal{M} oder 27,90 % der Gesamteinnahme, d. s. 22,44 Mill. \mathcal{M} oder 3,25 % mehr, auf den Güterverkehr 1671 Mill. \mathcal{M} = 65,35 % der Gesamteinnahme oder 21 Mill. = 1,30 % mehr als im vorhergehenden Jahr. Die Verkehrseinnahmen betragen zusammen 2385 Mill. \mathcal{M} oder 93,25 % der Gesamteinnahme, d. s. 1,87 % mehr als im Jahre 1912. Rechnet man dazu noch die sonstigen Einnahmen (Vergütungen für Überlassung von Bahnanlagen und Fahrzeugen und für Leistungen zugunsten Dritter, Erträge aus Veräußerungen und verschiedene andere Einnahmen) von 172,72 Mill. \mathcal{M} = 6,75 % der Gesamteinnahme (12,04 Mill. \mathcal{M} oder 7,49 % mehr als im Vorjahr),

so ergibt sich eine Gesamteinnahme von 2557 Mill. \mathcal{M} oder 65 106 \mathcal{M} auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge berechnet. Sie ist gegen 1912 um 55,9 Mill. \mathcal{M} oder 2,23 % und auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge um 602 \mathcal{M} oder 0,93 % gestiegen.

Die Einnahme aus der Personenbeförderung allein belief sich im Berichtsjahr auf 686,2 Mill. \mathcal{M} , d. i. eine Erhöhung um 21,4 Mill. \mathcal{M} oder 3,23 % gegen das Vorjahr, u. zw. wurden aus der Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs 20,6 Mill. \mathcal{M} = 3,16 % und aus der Militärbeförderung 822 938 \mathcal{M} oder 6,76 % mehr vereinahmt. Näheres über die Einnahme in den verschiedenen Wagenklassen geht aus der nachstehenden Übersicht hervor.

Einnahme	1912			1913			Zunahme gegen 1912	
	\mathcal{M}	von der Summe		\mathcal{M}	von der Summe		\mathcal{M}	%
		%	%		%	%		%
aus der 1. Wagenklasse	19 975 787	3,06	3,00	20 099 823	2,99	2,93	124 036	0,62
„ „ 2. „	118 502 788	18,16	17,83	120 732 724	17,93	17,59	2 229 936	1,88
„ „ 3. „	288 743 016	44,24	43,44	305 943 099	45,44	44,59	17 200 083	5,96
„ „ 4. „	225 380 412	34,54	33,90	226 445 638	33,64	33,00	1 065 226	0,47
aus der Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs	652 602 003	100,00	98,17	673 221 284	100,00	98,11	20 619 281	3,16
aus der Militärbeförderung	12 167 859	—	1,83	12 990 797	—	1,89	822 938	6,76
zus.	664 769 862	—	100,00	686 212 081	—	100,00	21 442 219	3,23

Befördert wurden im Rechnungsjahr 1913 1 268 075 831 Personen (Fahrten), d. s. 37 153 278 Personen oder 3,02 % mehr als im Vorjahr. Wie sich der Anteil der einzelnen

Wagenklassen an der Personenbeförderung stellt, geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	1912			1913			± gegen 1912	
	Personen (Fahrten)	von der Summe		Personen (Fahrten)	von der Summe		Personen (Fahrten)	%
		%	%		%	%		%
1. Wagenklasse	1 564 639	0,13	0,13	1 397 871	0,11	0,11	— 166 768	— 10,66
2. „	111 710 149	9,17	9,07	112 260 680	8,94	8,85	+ 550 531	+ 0,49
3. „	546 757 358	44,87	44,42	569 822 503	45,40	44,94	+ 23 065 145	+ 4,22
4. „	558 477 380	45,83	45,37	571 666 639	45,55	45,08	+ 13 189 259	+ 2,36
Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs	1 218 509 526	100,00	98,99	1 255 147 693	100,00	98,98	+ 36 638 167	+ 3,01
Militärbeförderung	12 413 027	—	1,01	12 928 138	—	1,02	+ 515 111	+ 4,15
zus.	1 230 922 553	—	100,00	1 268 075 831	—	100,00	+ 37 153 278	+ 3,02

Die Ausgaben, welche im Berichtsjahr insgesamt 1769,8 Mill. \mathcal{M} betragen, setzten sich zusammen aus 861,7 Mill. \mathcal{M} persönlichen (Besoldungen, Wohnungsgeldzuschüsse, Löhne, Zahlungen auf Grund der sozialen Versicherungsgesetze, Unterstützungen, Pensionen usw.) sowie aus 908,2 Mill. \mathcal{M} sächlichen Ausgaben (Unterhaltung und Ergänzung der Geräte, Beschaffung von Betriebsmaterialien, Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen, der Fahrzeuge und der maschinellen Anlagen, Benutzung fremder Bahnanlagen und Fahrzeuge usw.). Die persönlichen Ausgaben, welche demnach 48,68 % der Gesamtausgaben ausmachen, haben gegenüber den entsprechenden Zahlen des Vorjahrs eine Steigerung um 53,6 Mill. \mathcal{M} oder 6,63 % erfahren, während die sächlichen Ausgaben, deren Anteil an den Gesamtausgaben sich auf 51,32 % belief, um 57,9 Mill. \mathcal{M} oder 6,81 % in die Höhe gegangen sind. Insgesamt sind die Ausgaben um 111,5 Mill. \mathcal{M} oder 6,72 %, auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge mit 45 058 \mathcal{M} um 2295 \mathcal{M} = 5,37 % gestiegen, auch die Gesamtausgaben auf 100 \mathcal{M} der Gesamteinnahmen (Betriebskoeffizient) bezogen waren mit 69,21 \mathcal{M} um 2,91 \mathcal{M} oder 4,39 % größer als im Vorjahr.

Der Betriebsüberschuß, der, wie aus der Aufstellung auf S. 246 hervorgeht, 787,5 Mill. \mathcal{M} betrug, ist gegen den von 1912 um 55,6 Mill. \mathcal{M} = 6,60 % zurückgegangen. Für 1 km durchschnittlicher Betriebslänge (39 279,59 km) belief sich der Überschuß auf 20 048 \mathcal{M} im Jahre 1912 dagegen (38 779,60 km) auf 21 741 \mathcal{M} . Im Verhältnis zur Gesamteinnahme betrug der Überschuß 30,79 % gegen 33,70 im Jahre 1912. Im Verhältnis zum durchschnittlichen Anlagekapital, das im Berichtsjahr 12 315 Mill. \mathcal{M} , im Jahre 1912 11 756 Mill. \mathcal{M} betrug, ergab sich eine Verzinsung von 6,39 % gegen 7,17 im Jahre 1912. Wird das durchschnittliche Anlagekapital der Bahnen ohne öffentlichen Verkehr (1913 12,38 Mill. \mathcal{M} , 1912 12,47 Mill. \mathcal{M}) ausgeschlossen, also nur das Anlagekapital der dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen (1913 12 303 Mill. \mathcal{M} , 1912 11 744 Mill. \mathcal{M}) berücksichtigt, so ergibt der Überschuß eine Verzinsung von 6,40 % gegen 7,18 im Jahre 1912.

Der Anteil Hessens am Betriebsüberschuß berechnete sich für 1913 auf 17,3 Mill. \mathcal{M} gegen 18,6 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1912. Der Anteil Badens am Betriebsüberschuß der auf badischem Gebiet gelegenen Strecken der Main-Neckarbahn ist auf 801 284 \mathcal{M} gegen 901 583 im Jahre 1912 berechnet.

Werden entsprechend der bis zum Etatsjahr 1909 üblichen Etatsaufstellung die Staatspensionen für Staats-eisenbahnbeamte und die gesetzlichen Hinterbliebenen-bezüge, die 1913 zusammen 70,1 Mill. \mathcal{M} betragen haben, nicht als Betriebsausgaben der Eisenbahnverwaltung berück-sichtigt, so berechnet sich der Überschuß folgender-maßen:

	1912	1913
	1000 \mathcal{M}	1000 \mathcal{M}
Gesamteinnahme	2 501 453	2 557 339
Gesamtausgabe	1 592 629	1 699 729
Überschuß	908 824	857 610

Bei dieser Berechnung ergibt sich auf 1 km durch-schnittliche Betriebslänge ein Überschuß von 21 833 \mathcal{M} , d. s. 1603 \mathcal{M} oder 6,84 % weniger als in 1912 und eine Verzinsung des Anlagekapitals im Jahresdurchschnitt von 6,96 % (7,73 % im Vorjahr).

Einen wichtigen Ausgabeposten bilden die Aufwendungen für den Kohlenverbrauch, über den nachstehend nähere Angaben gemacht sind.

Von dem Gesamtverbrauch entfielen auf Lokomotiv-feuerung im eigenen Betrieb 11 412 757 (11 014 689) t, auf andere Zwecke im eigenen Betrieb 1 041 871 (1 008 944) t; an Dritte wurden 22 475 (20 068) t abgegeben.

	Verbrauch der preußisch-hessischen Eisenbahnen an					
	Steinkohle	Steinkohlen-briketts	Koks	Braunkohle und Briketts	Kohle überhaupt	
Verbrauchte Kohlenmenge in t	1912	1913	1912	1913	1912	1913
	10 417 956	10 960 241	1 350 002	1 209 704	89 405	120 086
Gesamtwert in 1000 \mathcal{M}	1912	1913	1912	1913	1912	1913
	124 787	137 868	16 619	16 369	1 648	2 445
Wert für 1 t in \mathcal{M}	1912	1913	1912	1913	1912	1913
	11,98	12,58	12,31	13,53	18,44	20,36
					6,25	6,57
						11,97
						12,66

Die folgende Tabelle gibt über die Herkunft der in den letzten beiden Jahren verbrauchten Kohle Auskunft.

Herkunftsgebiet	Steinkohle		Steinkohlenbriketts		Koks		Braunkohle und Briketts	
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913
	t	t	t	t	t	t	t	t
Ruhrbezirk	5 588 020	6 075 989	1 154 943	1 047 186	56 700	75 412	—	—
Oberschlesien	3 917 557	3 955 592	124 400	102 055	—	—	—	—
Niederschlesien	339 896	368 272	36 410	36 605	21 457	22 683	—	—
Saarbezirk	541 136	523 418	—	—	—	—	—	—
Aachener Bezirk	29 007	34 570	—	—	—	—	—	—
Andere Gebiete	2 340	2 400	34 249	23 858	11 248	21 991	186 338	187 072
zus.	10 417 956	10 960 241	1 350 002	1 209 704	89 405	120 086	186 338	187 072

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1915. Für den Monat Januar war die Umlage für Kohle auf 7 %, für Koks auf 9 % und für Briketts auf 2 % belassen worden. Die Beteiligungsanteile nimmt der Vorstand für März in derselben Höhe wie für Februar in Aussicht, u. zw. für Kohle mit 65 %, für Koks 40 % und für Briketts 80 %.

Die Absatzverhältnisse haben im Berichtsmonat keine wesentlichen Änderungen erfahren. Im Vergleich zum Vormonat, der $\frac{1}{8}$ Arbeitstag mehr als der Berichtsmonat hatte, stellt sich das Absatzergebnis im einzelnen wie folgt:

Der rechnungsmäßige Absatz ist um 200 799 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 9277 t = 5,03 % gestiegen und belief sich auf 65,74 % der Beteiligungs-anteile, gegen 62,95 % im Vormonat und 83,24 % im Januar 1914;

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen-förderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen-absatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in % der Betei-ligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
Jan. 1914	25 $\frac{1}{8}$	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
1915	24 $\frac{1}{8}$	5 933 677	245 956	466 985	193 569	65,74	6 079 466	251 999	3 719 161	154 162	1 195 155	38 553	350 401	14 524

der Gesamtabsatz in Kohle ist um 96 683 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 4781 t = 3,20% gestiegen;

der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 79 118 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 3938 t = 3,10% gestiegen;

der Gesamtabsatz in Koks ist um 81 008 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2613 t = 7,27% gestiegen;

der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 89 410 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2884 t = 14,52% gestiegen; der auf die Koksbeileiligung anzurechnende Absatz betrug 43,75%, wovon 0,99% auf Koksgrus entfallen, gegen 38,84% und 0,88% im Vormonat sowie 64,34% und 1,56% im Januar 1914; die Beileiligungsanteile stellten sich im Berichtsmonat um 9,4% höher als im gleichen Monat des Vorjahres;

der Gesamtabsatz in Briketts ist um 5442 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 150 t = 1,02% gefallen;

der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 801 t gefallen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 37 t = 0,27% gestiegen; der auf die Beileiligungsanteile anzurechnende Absatz belief sich auf 84,38% gegen 85,13% im Vormonat und 78,80% im Januar 1914;

die Förderung ist um 272 477 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 12 504 t = 5,36% gestiegen.

Der Eisenbahnversand ist ohne wesentliche Störungen verlaufen. Der Umschlagsverkehr in den Rheinhäfen hat sich im Rahmen der allgemeinen Absatzverhältnisse vollzogen; über den Rhein-Herne-Kanal wurden in der Richtung nach Ruhrort an Kohle, Koks und Briketts zusammen 75 982 t verfrachtet.

Über die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, im Januar d. J. unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Januar		
	1914	1915	1915 gegen 1914 weniger
Förderung.....t	507 868	378 516	129 352
Gesamtabsatz in Kohle ¹t	459 558	342 131	117 427
Hiervon für Rechnung des Syndikatst	168 695	124 825	43 870
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz.....t	433 042	321 361	111 681
Von den Absatzhöchstmengen.....%	80,54	41,57	38,97
Gesamtabsatz in Koks t	127 975	106 761	21 214
Hiervon für Rechnung des Syndikatst	82 940	64 710	18 230
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz.....t	112 600	97 872	14 728
Von den Absatzhöchstmengen.....%	79,37	58,79	20,58
Gesamtabsatz in Briketts.....t	.	3 023	.
Hiervon für Rechnung des Syndikatst	.	3 020	.
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Brikettabsatz.....t	.	3 023	.
Von den Absatzhöchstmengen.....%	.	52,65	.

¹ Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

In den ersten sechs Kriegsmonaten stellten sich Kohlenförderung, rechnungsmäßiger Absatz und Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen im Vergleich zu der entsprechenden Zeit des Vorjahrs wie folgt.

	Aug.—Jan.			
	1913/14 t	1914/15 t	1914/15 weniger gegen 1913/14 t	%
Kohlenförderung .	49 969 571	33 522 416	16 447 515	32,91
Rechnungsmäßiger Absatz	38 946 308	25 073 208	13 873 100	35,62
Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen ..	49 245 943	32 875 673	16 370 270	33,24

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1915.

Versandgebiet	Januar			+ in den ersten 6 Kriegsmonaten Aug. 1914—Jan. 1915 gegen gleiche Monate des Vorjahrs t
	1914 t	1915 t	+ 1915 geg. 1914 t	
Ruhrbezirk.....	18 336	37 980	+ 19 644	+ 21 888
Saarbezirk.....	10 746	8 596	- 2 150	- 61 706
Aachener Bezirk	742	930	+ 188	- 1 593
Rhein. Braunkohlenbezirk ..	155	320	+ 165	+ 23
Lothringen.....	585	2 750	+ 2 165	+ 580
Häfen am Oberrhein.....	3 872	9 058	+ 5 186	+ 3 037
Oberschlesien...	—	—	—	- 10
Halle.....	—	—	—	+ 205
zus.	34 436	59 634	+ 25 198	- 37 576

Während des Krieges stellte sich der Rückgang bzw. Zugang der Ausfuhr im Vergleich zum entsprechenden Monat des Vorjahrs wie folgt:

1. Kriegsmonat August	1914	- 32 378 t = - 99,54 %
2. „ September	„	- 24 989 t = - 67,81 %
3. „ Oktober	„	- 15 929 t = - 36,84 %
4. „ November	„	+ 452 t = + 1,31 %
5. „ Dezember	„	+ 10 067 t = + 26,70 %
6. „ Januar	1915	+ 25 198 t = + 73,17 %

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-Rumänischer Kohlenverkehr. Tfv. 1297, gültig seit 1. Sept. 1913. Oberschlesisch-Ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273, Heft II, gültig seit 4. März 1912. Die in Nr. 3 d. Z. veröffentlichte Bekanntmachung im Rahmen des ober-schlesisch-ungarischen Kohlenverkehrs Heft II, gültig seit 1. Jan. 1915 bis auf Widerruf für Gyimesbuck Landesgrenze Übergang, Predeal Übergang und Verestorony Landesgrenze Übergang eingeführten besonders ermäßigten Frachtsätze gelten ab 21. Febr. 1915 bis auf Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1916 auch für nach Gyimes loco, Predeal loco und Răul-Vadului (Verestorony) loco auf-gegebene Kohlen- und Kokssendungen, jedoch nur in dem Fall, wenn diese Sendungen zu Regiezwecken der Rumänischen Eisenbahnen bestimmt und an eine Dienststelle der Rumänischen Eisenbahnen adressiert sind.

Niederschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr, Tarif, Teil II, gültig seit 15. Mai 1912. Seit 1. März 1915 ist ein Nachtrag V in Kraft getreten. Der Nachtrag enthält die tarifarische Durchführung der im Rahmen dieses Tarifs veröffentlichten Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen. Erschwernisse gelten, falls kein anderer Zeitpunkt angegeben, erst ab 1. Mai 1915.

Ausnahmetarif 6 p für Steinkohle und Steinkohlenbriketts. Der Ausnahmetarif 6 p für Steinkohle und Steinkohlenbriketts von den Stationen des Ruhrgebiets und von Emden nach dem Gebiet östlich der Linie Stralsund usw.—Görlitz bleibt bis auf Widerruf, längstens für die Dauer des Krieges, in Kraft.

Württembergischer Binnen-Gütertarif. Tfv. 39a. Gemeinsames Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen. Tfv. 200. Wegen des Umbaus der Freiladegleise des Hauptbahnhofs Stuttgart werden ab 1. Mai 1915 bis auf weiteres Sendungen von Kohle, Koks und Briketts allgemein (nicht nur aus der Richtung Feuerbach) von der Abfertigung nach Stuttgart ausgeschlossen. Die Sendungen werden auf Stuttgart Nord abgefertigt, falls nicht ein anderer der Stuttgarter Bahnhöfe — ausgenommen Stuttgart Hbf. — als Bestimmungsstation im Frachtbrief vorgeschrieben ist. Gleichzeitig treten auch die besonders Ausnahmefrachtsätze nach Stuttgart Hbf. für diese Sendungen außer Kraft. Neben Frachtermäßigungen ergeben sich hierdurch auch Frachterhöhungen.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahnkohlenverkehr. Tfv. 1100, Heft 1 — 3. Oberschlesisch-Sächsischer Kohlenverkehr. Tfv. 1103. Oberschlesisch-Sächsischer Dienstkohlenverkehr. Tfv. 1104. Die Orzesche-Grube hat die Förderung eingestellt. Aus diesem Grunde wird ab 1. Mai 1915 die Tarifspalte 60 (Orzesche, Orzesche-Grube) in den Kohlentarifen gestrichen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Januar 1915.

	Januar		Aug.—Jan.	
	1914 t	1915 t	1913/14 t	1914/15 t
Abfuhr zu Schiff				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort ..	194 830	264 846	2 263 556	1 837 175
Duisburg ...	80 516	91 916	1 204 329	716 941
Hochfeld	—	1 482	—	3 040
Rheinpreußen	12 864	17 816	125 294	128 270
Schwelgern ..	21 152	17 292	165 499	160 360
Walsum	24 606	37 831	166 868	189 632
zus.	333 968	431 183	3 925 546	3 035 418
	+ 97 215		— 890 128	
bis Koblenz ausschl.				
von Ruhrort ..	5 799	1 855	29 238	15 322
Duisburg ...	700	973	5 240	8 909
Rheinpreußen	11 792	12 845	90 835	80 119
Walsum	—	—	346	5 273
zus.	18 291	15 673	125 659	109 623
	— 2 618		— 16 036	
nach Holland				
von Ruhrort ..	233 521	104 729	2 504 580	619 065
Duisburg	36 593	4 599	342 220	11 516
Hochfeld	11 684	—	143 653	6 654
Rheinpreußen	16 418	25 960	154 684	126 264
Schwelgern ..	14 306	14 627	137 606	89 480
Walsum	29 880	21 587	203 121	96 641
zus.	342 582	171 502	3 485 864	949 620
	— 171 080		— 2 536 244	
nach Belgien				
von Ruhrort ..	131 749	79 894	1 298 165	231 289
Duisburg	39 138	8 580	310 943	26 128
Hochfeld	559	1 403	2 582	2 953
Rheinpreußen	33 048	15 066	158 305	51 867
Schwelgern ..	7 125	3 032	54 702	8 127
Walsum	10 238	1 104	92 204	1 104
zus.	219 857	109 079	1 916 901	321 468
	— 110 778		— 1 595 433	

	Januar		Aug.—Jan.	
	1914 t	1915 t	1913/14 t	1914/15 t
Abfuhr zu Schiff				
nach Frankreich				
von Ruhrort ..	2 783	—	25 833	—
Duisburg ...	8 363	—	74 433	265
Rheinpreußen	2 137	—	18 339	—
Schwelgern ..	6 944	—	45 148	—
Walsum	1 880	—	7 681	—
zus.	22 107	—	171 434	265
nach andern Gebieten	— 22 107		— 171 169	
von Ruhrort ..	6 863	5 955	68 153	40 457
Duisburg ...	6 006	360	42 704	11 020
Schwelgern ..	9 546	—	98 522	34
zus.	22 415	6 315	209 379	51 511
	— 16 100		— 157 868	
Gesamtabfuhr zu Schiff				
von Ruhrort ..	575 545	457 279	6 189 524	2 743 307
Duisburg ...	169 316	106 428	1 979 869	774 779
Hochfeld	12 423	2 885	146 235	12 647
Rheinpreußen	76 258	71 687	547 457	386 520
Schwelgern ..	59 074	34 951	501 476	258 002
Walsum	66 604	60 522	470 220	292 650
zus.	959 220	733 752	9 834 781	4 467 905
	— 225 468		— 5 366 876	

Marktbericht.

Saarbrücker Kohlenpreise. Die Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken hat für das 2. und 3. Vierteljahr 1915 die nachfolgenden Richtpreise für den Eisenbahnabsatz festgesetzt, denen wir die Preise für das 1. Vierteljahr 1915 gegenüberstellen. Die jetzigen Preise erfahren danach eine Erhöhung bei 31 Kohlensorten um 80, bei 11 um 60, bei 1 um 40 und bei 2 um 20 Pf. für 1 t.

Für Einzelbestellungen gelten die Tagespreise, die 1,20 \mathcal{M} für 1 t höher als die Richtpreise sind.

Kohlensorte	1.	2. u. 3.	Steigerung gegen 1. Vierteljahr 1915
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	
Flammkohle.			
Stückkohle:			
Püttlingen, Reden, Griesborn, Dilsburg	16,20 ¹	17,00	80
Louisenthal, Kohlwald, Friedrichsthal	15,80	16,60	80
v. d. Heydt, Itzenplitz	15,20	16,00	80
Göttelborn	15,00	15,80	80
Abgesiebte² Förderkohle:			
Kohlwald	15,20	16,00	80
Griesborn	15,00	15,60	60
Louisenthal	13,80	14,60	80
Förderkohle:			
Püttlingen	14,40	15,00	60
Reden	13,60	14,20	60
Itzenplitz	13,00	13,60	60
v. d. Heydt	12,80	13,40	60
Friedrichsthal, Göttelborn	12,00	12,60	60

¹ Püttlingen Reden.

² Bei der abgeseibten Förderkohle ist der feine Gries ausgesiebt.

Kohlensorte	1. 2. u. 3. Vierteljahr 1915		Steigerung gegen 1. Vierteljahr 1915
	₰	₰	
Griesskohle:			
Reden	12,00	12,60	60
Kohlwald, Dilsburg	10,20	10,80	60
Griesborn	9,40	10,20	80
Waschprodukte.			
Würfel 50/80 mm:			
Louisenthal, Reden, Kohlwald	16,80	17,60	80
v. d. Heydt, Itzenplitz, Friedrichsthal, Götteborn	16,40	17,20	80
Nuß I 35/50 mm:			
Reden	17,60	18,40	80
Kohlwald	17,20	18,00	80
Louisenthal, Itzenplitz	16,80	17,60	80
v. d. Heydt, Friedrichsthal, Götteborn	16,40	17,20	80
Nuß II 15/35 mm:			
Reden	16,60	17,40	80
Louisenthal, Itzenplitz, Kohlwald	16,00	16,80	80
Friedrichsthal, Götteborn	15,80	16,60	80
Nuß III 8/15 mm:			
Götteborn	14,80	15,60	80
Nuß III 4/15 mm:			
Louisenthal, Reden	15,00	15,80	80
Itzenplitz	14,40	15,20	80
Kohlwald	14,00	14,80	80
Nuß IV 4/8 mm:			
Götteborn	13,20	14,00	80
Nußgries 2/35 mm:			
v. d. Heydt	14,40	15,20	80
Nußgries 2/15 mm:			
Friedrichsthal	13,60	14,40	80
Feingries:			
Reden, Itzenplitz, Louisenthal	9,80	10,40	60
Götteborn	8,80	9,40	60
Fettkohle.			
Stückkohle:			
Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Velsen, Jägersfreude	16,80	17,60	80
Maybach, Camphausen, Brefeld	16,20		
Förderkohle:			
Velsen	14,00	14,80	80
Dudweiler, Jägersfreude, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König	14,00	14,40	40
Maybach, Brefeld	12,60		
Griesskohle:			
Dudweiler, Jägersfreude, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	11,60	12,20	60
Waschprodukte.			
Würfel 50/80 mm:			
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	16,80	17,60	80
Nuß I 35/50 mm:			
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	16,80	17,60	80
Nuß II 15/35 mm:			
Sulzbach, Bildstock, Brefeld, Velsen	16,20	17,00	80

Kohlwald.

Kohlensorte	1. 2. u. 3. Vierteljahr 1915		Steigerung gegen 1. Vierteljahr 1915
	₰	₰	
Nuß III 8/15 mm:			
Brefeld, Velsen	15,20	16,00	80
Nuß III 4/15 mm:			
Bildstock	15,20	16,00	80
Nuß IV 0/8 mm:			
Brefeld	10,80	11,00	20
Nußgries 2/15 mm:			
Sulzbach	13,80	14,60	80
Feingries:			
Bildstock	9,80	10,00	20

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 18. Februar 1915 an.

1 a. M. 51 175. Verfahren zur Gewinnung haltigen Gutes aus dem bei der Aufbereitung von Gold- und Silbererzen mittels Ölschwimmverfahrens übrigbleibenden, taubes Gestein und Zwischenprodukt enthaltenden Rückstand. Samuel Michaelis, Aranyida (Ungarn); Vertr.: Bohumil Jirotko, Berlin, Kronenstr. 6. 17. 4. 13.

13 d. Sch. 45 160. Vorrichtung zum Abscheiden von Wasser aus Dampf o. dgl. mit einer um eine lotrechte Achse sich drehenden Trommel. Schmidtsche Heißdampf-Ges. m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe. 24. 10. 13.

21 f. J. 15 317. Elektrische Grubenlampe mit zwecks Einschaltung oder Ausschaltung drehbarem Oberteil. Hubert Joris, Loncin (Lüttich, Belgien); Vertr.: H. Licht, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 23. 12. 12.

24 b. H. 62 807. Ölbrenner, bei dem der Brennstoff von der Seite her in die vorbeistreichende Zuführungsluft eintritt. Dr. James Howaldt, Kiel, Adolfspl. 12. 21. 6. 13.

74 b. P. 29 783. Vorrichtung zum Anzeigen des Vorhandenseins entzündbarer Gase mittels katalytisch wirksamer und nicht wirksamer, durch einen elektrischen Strom erwärmter Drähte, deren Widerstandänderung durch ein Galvanometer o. dgl. kenntlich gemacht wird. Arnold Philip u. Louis John Steele, Portsmouth (Hampshire, Engl.); Vertr.: L. Werner, Pat.-Anw., Berlin W 9. 12. 11. 12.

74 b. Z. 8352. Mit Vorrichtung zum Anzeigen von Schlagwettern versehene Grubenlampe, bei der durch Verbrennung der in den bekannten Drahtkorb eingedungenen Gase an einer stetig brennenden Flamme die für den Stromschluß eines elektrischen Warnungssignals erforderliche Ausdehnung eines Körpers herbeigeführt wird. Bruno Zytzkowski, Berlin, Brüsselerstr. 36. 20. 3. 13.

Vom 22. Februar 1915 an.

5 e. K. 59 376. Bündelstempel aus dünnen, hölzernen, durch Drahtumwicklung und nach Bedarf unter diese getriebene Holzkeile zu einem Ganzen verbundenen Pfählen. Leo König, Saarbrücken, Futterstr. 4. 29. 6. 14.

10 a. H. 66 326. Selbstfahrender Wagen zum Füllen von Koksöfen. Ernst Hunger, Herne (Westf.), Bahnhofstraße 6. 6. 5. 14.

21 h. B. 76 597. Schaltungsanordnung zum Betriebe elektrischer Öfen mittels Wechsel- oder Drehstromstufen-Transformatoren. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A.G., Berlin. 31. 3. 14.

35 a. A. 26 173. Einrichtung zur Verhinderung der Auslösung der Sicherheitsbremse bei Fördermaschinen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 6. 14.

40 a. G. 40 735. Verfahren zum Reinigen von geschmolzenen Metallen oder Metallverbindungen durch Alkalien oder Erdalkalien. Dr. Wilhelm Günther, Kassel, Karthäuserstr. 23. 31. 12. 13.

- 40 a. M. 53 886. Kontinuierliches Verfahren zur Gewinnung von Blei oder Zink oder beider Materialien aus ihren Erzen; Zus. z. Pat. 252 195. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). 7. 10. 13.
- 40 a. St. 17 985. Verfahren zur Erzeugung von reinem Zinkoxyd oder reinem metallischem Zink durch Behandlung gereinigter Lösungen von Zinksalzen mit Ammoniumsulfid unter Regenerierung des verwendeten Ammoniumsulfids und Glühen des erhaltenen Zinksulfids. Henry William Baron de Stucklé, Dieuze (Els.-Lothr.). 7. 12. 12.
- 80 b. C. 24 327. Feuerfester Beton zur Herstellung feuerfester Bekleidungen oder Wände, im besondern für Koksöfen. Joseph Chasseur, Essen (Ruhr), Ursulastr. 17. 17. 1. 14.
- 81 e. N. 15 056. Saugluftförderer für Schüttgut. Fa. Georg Niemeyer, Hamburg-Steinwärder. 10. 2. 14.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger erkannt gemachte Anmeldungen sind zurückgenommen worden

- 24 c. P. 30 668. Regenerativ-Stoßofen, im besondern zum Betriebe mit Hochofengas. 30. 4. 14.
- 26 a. D. 28 713. Verfahren und Einrichtung zur wahlweisen Beheizung von Gaserzeugungsöfen mit Generatorgas und Leuchtgas. 18. 9. 13.

Versagung.

Auf die im Reichsanzeiger vom 2. Februar 1914 bekannt achte Anmeldung

27 d. H. 56 387. Strahlapparat; Zus. z. Pat. 247 766 ist ein Patent versagt worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. Februar 1915.

5 b. 623 978. Bohrschneide und Bohrschneideneinsatzende für Rohrstangen zur Verwendung bei Drehbohrmaschinen. Valentin Stasch, Friedenshütte b. Morgenroth (O.-S.). 26. 1. 15.

19 f. 624 036. Beleuchtungseinrichtung für Tunnel. Lucien Kahn, Straßburg (Els.), Christoph Heerstr. 18. 26. 1. 15.

21 f. 623 836. Sicherheitsvorrichtung für elektrische Grubenlampen gegen Entzündung von Schlagwettern beim Zertrümmern des Schutzglases und der Glühlampe. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 23. 1. 15.

22 i. 624 106. Vorrichtung zum Dichten der Rekuperatoren von Warmöfen u. dgl. Façon-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., A.G., Friedrich-Wilhelmshütte (Sieg). 20. 1. 14.

27 c. 624 099. Ventilator. Isaria-Zählwerke, A.G., München. 28. 1. 15.

35 b. 623 838. Selbstgreifer. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.G., Nürnberg. 23. 1. 15.

35 b. 623 839. Selbstgreifer. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.G., Nürnberg. 23. 1. 15.

50 c. 624 181. Mit nachstellbaren Messern versehene Walze für Zerkleinerungsmaschinen. Fa. Rudolph Herrmann, Mölkau b. Leipzig. 18. 1. 15.

87 b. 623 861. Steuerung für Preßluft-Werkzeuge und -Maschinen. Deutsche Maschinenfabrik-A.G., Duisburg. 7. 12. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 d. 517 020. Rollkasten für Bergwerke. Heinrich Emde, Dortmund, Am Kaiserstuhl 17. 21. 1. 15.

35 a. 542 463. Schrägaufzug zum Begichten von Hochöfen. Deutsche Maschinenfabrik-A.G., Duisburg. 8. 1. 15.

65 a. 606 741. Atmungsapparat usw. Drägerwerk, Heinh. & Bernh. Dräger, Lübeck. 26. 1. 15.

80 a. 523 055. Preßform für Brikettstrangpressen. Bayerische Braunkohlen-Industrie, A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 6. 1. 15.

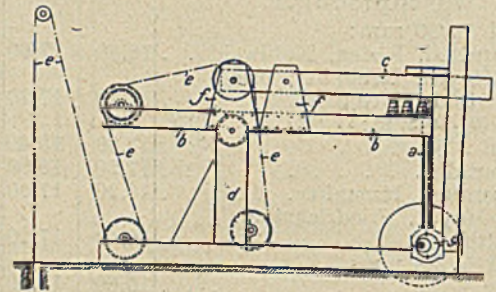
80 a. 523 056. Preßform für Brikettstrangpressen usw. Bayerische Braunkohlen-Industrie, A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 6. 1. 15.

81 e. 568 952. Becherwerkzeuge. Franz Méguin & Co., A.G., Dillingen (Saar). 26. 1. 15.

87 b. 499 924. Stock-Hammer usw. Albert Baumann, Aue (Erzg.). 25. 1. 15.

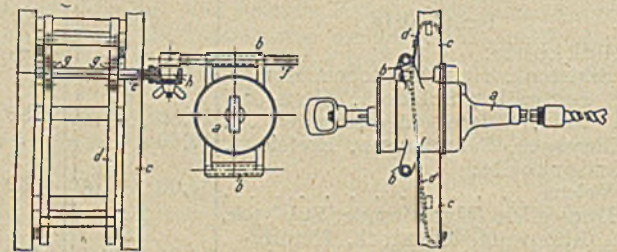
Deutsche Patente.

5 a (1). 282 405, vom 8. März 1912. Franz Mellar in Alpen (Kr. Mörs). *Antriebsvorrichtung für Tiefbohrmaschinen mit zweiteiligem Bohrschwengel, zwischen dessen beiden Teilen durch einen zwischengelegten, fest angeordneten Balken ersetzbare Pufferfedern angeordnet sind.*



Der das Bohrgestänge (Bohrseil) tragende, drehbar auf einem Ständer *d* ruhende untere Teil *b* des Bohrschwengels hat zwei als Lagerböcke für den am hintern Ende z. B. mit Hilfe eines Exzenterantriebes *ag* auf- und abwärts bewegten obern Teil *c* des Schwengels ausgebildete Lagerstellen *f*, mittels deren er auf den Ständer *d* gelagert werden kann. Infolgedessen kann der Teil *b* des Schwengels gegen dessen Teil *c* achsrecht verstellbar werden, falls das Bohrseil *e* nicht in der dargestellten Weise, sondern unmittelbar vom Schwengel in das Bohrloch geführt werden soll.

5 b (8). 282 486, vom 19. März 1913. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin. *Haltevorrichtung zur Handhabung einer Handgesteinbohrmaschine mit motorisch gedrehter, von Hand verschiebbarer Bohrstange von einer Leiter o. dgl. aus.*



Die Vorrichtung besteht aus zwei durch ein feststellbares Gelenk *h* miteinander verbundenen Stangen *e* *f*, von denen die Stange *e* an der Leiter *c* o. dgl. befestigt wird, während auf die nach Lösen des Gelenks *h* drehbare Stange *f* die Bohrmaschine *a* aufgehängt wird, indem z. B. eine der hohlen Handhaben *b* der Maschine auf die Stange geschoben wird. Zum Befestigen der Stange *a* an einer Leiter *c* kann ein Rahmen (Gestell) *d* dienen, der in die Sprossen der Leiter eingehängt wird und mit dem die Stange durch leicht lösbare Schellen *g* verbunden wird.

12 e (2). 282 309, vom 21. Mai 1913. Hans Eduard Theisen in München. *Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Mischen von Gasen.* Zus. z. Pat. 269 792. Längste Dauer: 12. Dezember 1925.

Zwischen den umlaufenden Schlagscheiben der Vorrichtung sind mehrere Gruppen von Einspritzrohren angeordnet, die an der einen Schlagscheibe befestigt sind und denen das Einspritzwasser vom Hauptwasserkanal durch radiale Kanäle und Ringkanäle zugeführt wird.

121 (4). 282 252, vom 2. Juni 1913. Richard Fleischer in Hersfeld (Hessen-Nassau). *Vorrichtung zum Zersetzen*

und Lösen von Kalisalzen u. dgl. in ununterbrochenem Arbeitsgang.

Auf den beiden Flächen der Gänge einer in einem Trog umlaufenden Rührschraube sind rinnenförmige Bleche befestigt, die das Gut anheben und in eine von der Rührschraube umschlossene Fördervorrichtung fallen lassen. Zwischen den Gängen der Rührschraube können die Achse der letztern umgebende, an dieser Achse befestigte Heizrohre vorgesehen werden, denen das Heizmittel durch Bohrungen der Achse zugeführt wird.

26 d (1). 282 279, vom 7. September 1913. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Dessau. *Teerscheider, dessen Tauchglocke mit mindestens einer aus zwei Mänteln zusammengesetzten Teerscheidewand versehen ist.*

Der äußere Mantel der Teerscheidewand des Scheiders ist durch Klemmbügel o. dgl. so mit der Glockendecke und dem innern Mantel der Wand verbunden, daß er leicht aus dem Scheider entfernt werden kann.

40 e (9). 282 360, vom 8. November 1912. Noak Victor Hybinette in Kristiansand (Norwegen). *Verfahren bei der elektrolytischen Abscheidung von Metallen aus Lösungen, die neben dem zu gewinnenden Metall auch erhebliche Mengen von Eisenoxydsalzen enthalten.*

Gemäß dem Verfahren wird die zu elektrolysierende Lösung durch den Anodenraum hindurchgeführt, wobei die das niederzuschlagende Metall enthaltende lösliche Verbindung durch Diffusion durch eine poröse Scheidewand in den Kathodenraum gelangt.

46 d (5). 282 048, vom 10. Dezember 1912. Silvio B. Lando und Luigi Monteverde in Genua. *Hahnsteuerung für Druckluftmaschinen zum Antrieb von Bohr-, Fräs- und ähnlichen Maschinen.*

Das Hahnkükken der Steuerung hat zwei Kammern und ist in einer in das Hahngehäuse eingesetzten feststehenden Hülse angeordnet, die außen vier dicht am Hahngehäuse anliegende Rippen und drei um 90° gegeneinander versetzte radiale Bohrungen hat. Von den Bohrungen dient die mittlere zum Einführen des Druckmittels in die Kükkenkammern, während die beiden andern Kanäle die Kükkenkammern mit den durch die Rippen der Hülse gebildeten Kanälen verbinden.

50 e (7). 282 477, vom 22. Dezember 1912. John C. Clark in Atlanta (Georgia, Amerika). *Kollergang.*

Die Mahlwalzen (Läufer) des Kollerganges, die wie bekannt durch Federn mit Hilfe eines Druckringes auf den umlaufenden Mahlteller gedrückt werden, sind mit seitlichen Aussparungen versehen, die das gemahlene Gut anheben und infolge der Fliehkraftwirkung nach außen werfen.

50 e (9). 282 431, vom 19. Dezember 1913. Walter Bruderer in Flawil (Schweiz). *Mühle mit einem oder mehreren Mahlringen, die mit Gegenorganen zusammenarbeiten.*

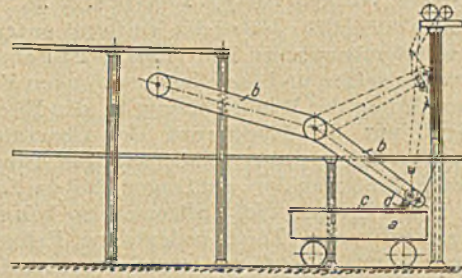
Die Mahlringe der Mühle sind so elastisch, daß sie beim Durchgang des Mahlgutes zwischen ihnen und den Gegenorganen (Walzen) eine Formänderung erfahren, durch die eine Pressung auf das Mahlgut ausgeübt und dessen Zerkleinerung bewirkt wird. Die Gegenorgane (Walzen) können eine zylindrische oder eine gebogene Mantelfläche haben.

81 e (17). 282 485, vom 22. Mai 1912. Heinrich Schott in Frankfurt (Main). *Luftförderer für Schüttgut.*

In der Förderleitung des Förderers sind vor dem das geförderte Gut aufnehmenden Sammelbehälter Öffnungen vorgesehen, durch die die gesamte Förderluft abgeleitet wird, so daß das Fördergut den letzten Teil seines Weges lediglich infolge der ihm innewohnenden lebendigen Kraft zurücklegt.

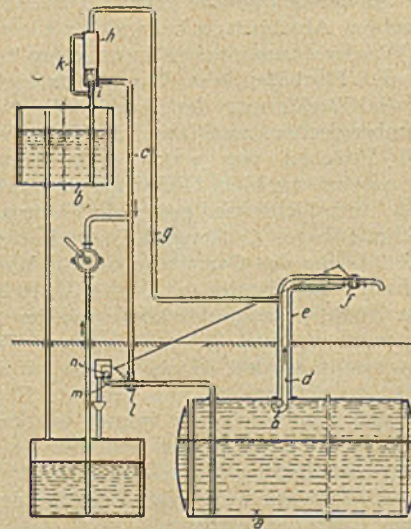
81 e (26). 282 484, vom 2. Dezember 1913. Hermann Bock in Buchatz (O.-S.). *Vorrichtung zum Beladen von offenen Wagen mit Schüttgut.*

Bei der Vorrichtung werden die zu beladenden Wagen *a* unter dem Belader *b*, d. h. der das Schüttgut in die Wagen befördernden Vorrichtung, durch ein Zugmittel (Seil o. dgl.) *c* entlang gezogen, das von den Wagen zu einer vom Auslauf des Beladers angebrachten Zugeinrichtung



(Winde o. dgl.) *d* läuft. Die Zugeinrichtung kann auch an einer andern Stelle angebracht sein; in diesem Fall wird das Zugmittel von der Zugeinrichtung über eine am Auslauf des Beladers angebrachte Rolle zu den Wagen geführt.

81 e (38). 282 367, vom 6. Februar 1913. Martini & Hüncke Maschinenbau-A.G. in Berlin. *Vorrichtung zum Fördern feuergefährlicher Flüssigkeiten, beispielsweise Benzin, durch eine Neutralflüssigkeit, z. B. Wasser.*



Bei der Vorrichtung ist der Lagerbehälter *a* für die feuergefährliche Flüssigkeit mit dem höher liegenden Behälter *b* für die Neutralflüssigkeit durch ein als Heber wirkendes Rohr *c* verbunden, das an seiner oberen Ummantelung eine Erweiterung *h* mit einem die Leitung *c* gegen den Behälter *b* abschließenden Rückschlagventil *i* und eine Ummantelungsleitung *e* für dieses Ventil haben kann. Die Leitung *c* ist an ihrer höchsten Stelle durch eine Leitung *g* mit der Ummantelung *e* der Zapfleitung *d* verbunden, so daß die Heberwirkung der Leitung *c* beim Undichtwerden der Ummantelung *e* unterbrochen wird. In die Leitung *b* ist ferner ein Dreiweghahn *l* eingeschaltet, der mit dem Zapfhahn *f* so verbunden ist, daß er bei geöffnetem Zapfhahn die Verbindung der beiden Teile der Leitung *c* herstellt und daher den Lagerbehälter *a* mit dem Behälter *b* verbindet, bei geschlossenem Zapfhahn jedoch den Lagerbehälter mit einer in die Außenluft mündenden Leitung *m* in Verbindung bringt, in die ein Rückschlagventil *n* eingeschaltet sein kann. Endlich ist der in den oberen Teil des Lagerbehälters hineinragende Teil *o* der Zapfleitung *d* der Vorrichtung U-förmig gebogen.

Bücherschau.

Die Arbeiten und Erfindungen Faber du Faur auf dem Gebiete der Winderhitzung und der Gasfeuerung. Von Dr.-Ing. Eduard Herzog. 233 S. mit 75 Abb. Halle (Saale) 1914, Wilhelm Knapp. Preis geb. 12 M.

Es ist sehr erfreulich, daß es der Verfasser unternommen hat, dem württembergischen Hüttenmann Faber du Faur ein Denkmal zu setzen und seine hervorragenden Verdienste um die Einführung der Winderhitzung in den Eisenhüttenbetrieb und um die Einführung der Generatoren zur Erzeugung von Heizgas aus minderwertigen Brennstoffen zu beleuchten, denn man darf wohl sagen, daß die Leistungen Faber du Faur bei uns nicht allgemein so bekannt sind, wie sie es verdienen. Diese bedeutsame Erfindung der Winderhitzung mit Gichtgas erstand merkwürdigerweise nicht in einem der klassischen Eisenindustriegebiete unseres Vaterlandes, sondern in einem heute fast bedeutungslosen Eisengebiet in Süddeutschland, u. zw. auf den fiskalischen Hütten Württembergs. Der Verfasser konnte sich bei seinen Studien größtenteils auf amtliche Quellen stützen, die er bei dem Kgl. Württembergischen Bergrat in Stuttgart und den Hüttenverwaltungen in Wasseraalfingen, Königsbronn, Abtsgemünd, Friedrichsthal und Ludwigsthal vorfand. Das gab ihm Anlaß, gleichzeitig eine Schilderung der Verhältnisse der Eisenindustrie zu Anfang des letzten Jahrhunderts in Süddeutschland zu geben. Daran anschließend sind in einzelnen Abschnitten behandelt: die ersten Nachrichten der Winderhitzung, deren Anwendung bei Herdöfen, Kupolöfen und Hochöfen, die Winderhitzung mit Gichtgasen und die Einführung des Wasseraalfinger Apparates auf württembergischen und andern Hüttenwerken, das Feinen und Frischen von warm erblasenem Roheisen, Entziehung unverbrauchter Gichtgase und Heizung mit diesen Gasen, mit Gichtgasen gefeuerte Flammöfen, Gichtgase und schmidbarer Guß, erste Darstellung von Generatorgas, Einführung des Gasofenbetriebs in Wasseraalfingen und außerhalb, Regenerierung der Gichtgase. Diese Gegenstände haben augenblicklich wieder besonderes Interesse gewonnen, weil in den letzten Jahren neue Versuche angestellt werden, Hochofengase bei dem Betrieb von Herdöfen zu verwenden, und weil die Frage der Regenerierung von Hochofengasen immer wieder auftaucht.

Das Buch ist lebendig geschrieben und wird von allen Freunden der Geschichte deutscher Technik freudig begrüßt werden; es ist ein wertvoller Beitrag zur Geschichte des deutschen Eisenhüttenwesens.

B. Neumann.

Die Wertveränderung durch Abschreibung, Tilgung und Zinseszinsen. Formeln und Tabellen zur sofortigen Ermittlung des Verlaufes und jeweiligen Standes eines Betriebs- oder Kapitalwertes. Zum Gebrauch für Ingenieure, Verwaltungsbeamte, Kaufleute usw. Aufgestellt und erläutert von Dipl.-Ing. H. Kastendieck. 32 S. Berlin 1914, Julius Springer. Preis geb. 1,60 M.

Die vorliegende Untersuchung und die in ihr dargebotenen Formeln und Zahlenwerte sind für öffentliche wie für private gewerbliche Unternehmen beachtenswert, da sie die Entscheidung darüber erleichtern, ob es im Einzelfalle wirtschaftlicher ist, die jährlichen Abschreibungen und Tilgungen mit gleichbleibenden, von vornherein festgelegten Sätzen zu bestreiten, ohne dabei die anfallenden Zinseszinsen, die ins Unternehmen zurückfließen, zu berücksichtigen, oder ob es zweckmäßiger erscheint, die Abschreibungen nach Art der Rentenrechnungen vorzunehmen, indem sich der jährliche Abschreibungsbetrag aus einem festen Prozentsatz des Anfangswertes zusammensetzt, ver-

mehrt um die Zinsen des betreffenden Jahres aus sämtlichen bis dahin geschehenen Abschreibungen.

Kl.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1915. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften. Preise und Bezugsquellen. Von Hubert Joly. 22. Jg. 1553 S. mit Abb. Leipzig 1914, K. F. Köhler. Preis geb. 8 M.

Die vorliegende Ausgabe des Nachschlagebuches ist neu bearbeitet und um die im letzten Jahr entstandenen Neuerungen bereichert worden. Die Preise sind natürlich den Friedensverhältnissen entsprechend angegeben und treffen daher für die gegenwärtige Zeit nicht zu. Abgesehen davon aber ist das Buch an Übersicht des Stoffes, Gründlichkeit der Bearbeitung und Vielseitigkeit des Inhalts auf der anerkannten Höhe geblieben, die es schon seit langen Jahren auszeichnet.

K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 25–27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Beiträge zur Kenntnis fossiler Kohlen. Von Weithofer. *Mont. Rdsch.* 16. Febr. S. 107/10. Die Ausführungen wenden sich gegen den in derselben Zeitschrift, vorher in der Zeitschrift für praktische Geologie erschienenen Aufsatz von Donath und Rzechak und geben zunächst die in der Literatur vorhandenen Äußerungen über die Möglichkeit einer scharfen Abgrenzung zwischen Stein- und Braunkohlen wieder. (Forts. f.)

Zur Entstehung der Kohlen. Von Rosenthal. *Braunk.* 12. Febr. S. 611/4. 19. Febr. S. 623/6. Die Entstehung der Kohle vom geologischen und chemischen Standpunkt. Ergebnisse der Untersuchungen von Bergius über die künstliche Bildung von Kohle. Besprechung der Arbeiten von Werne, Thiel und J. Meyer.

Neue Beobachtungen in den Kreidegruben von Finkenwalde bei Stettin über Untereozän, Paläozän und Interglazial. Von Gagel. *Z. Geol. Ges.* Bd. 66. H. 4. S. 505/18*.

Studien über den Aufbau und die Gesteine Madeiras. Von Gagel. *Z. Geol. Ges.* Bd. 66. Heft 4. S. 449/81*. Besprechung der Tiefen-, Gang- und Ergußgesteine Madeiras.

Occurrence of lignite in Cook Inlet and Kachemak Bay region, Alaska. Von Crane. *Min. Eng. Wld.* 30. Jan. S. 209/13*. Beschreibung von Braunkohlenvorkommen in Alaska.

Canadian molybdenite deposits. Von Smith. *Eng. Min. J.* 6. Febr. S. 271/2. Kurze Beschreibung der kanadischen Vorkommen, von denen die reichsten im Sheep-Creek-Bezirk Britisch-Kolumbiens liegen.

Über eine marine Permfauna aus Nordmexiko nebst Bemerkungen über Devon daselbst. Von Haack. *Z. Geol. Ges.* Bd. 66. H. 4. S. 482/504*. Beschreibung der Pichagua-Fauna. Anthozoen, Brachiopoden. Das Alter des Pichagua-Kalks.

Bergbautechnik.

Mining in the Pinos Altos district of New Mexico. Von Bush. Min. Eng. Wld. 23. Jan. S. 165/8*. Überblick über die bergmännischen Unternehmungen des genannten Bezirks.

The Neihart mining district of Montana. Von Rowe. Min. Eng. Wld. 30. Jan. S. 217/9*. Besprechung des genannten Bergbaubezirks, dessen Bedeutung stark zurückgegangen ist, in dem aber noch abbauwürdige Erze in genügender Menge anstehen.

Scheibenstoßbau mit maschineller Abbauförderung auf Gieschegrube. Von Gerke. Z. Oberschl. Ver. Jan.-Febr. S. 1/5*. An Stelle des Pfeilerbaues mit Spülversatz ist auf der Gieschegrube, wie schon früher auf der Myslowitzgrube, der Stoßbau mit Spülversatz eingeführt worden. Die Versuche, eine Erhöhung der Leistung durch Verwendung elektrischer Bohrmaschinen und maschinenmäßiger Abauförderung zu erzielen, haben zu günstigen Ergebnissen geführt.

Gleichzeitiger Abbau und Konzentrierung der Förderung innerhalb einer steil gelagerten Steinkohlenflözgruppe. Von Kirschner. Mont. Rdsch. 16. Febr. S. 101/7*. Die Vorteile dieses Abbauverfahrens werden an Hand des auf dem Ignaz-Schacht der Österreicherischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft bei Mährisch-Ostrau eingeführten Betriebes erläutert.

Über die Entwässerung der Feinkohle in den Steinkohlenwäschern. Von Stratmann. (Forts.) Bergb. 18. Febr. S. 87/9*. Die bei der Entwässerung der Feinkohle auftretenden physikalischen Erscheinungen. Versuche über die Entwässerung. Entwässerung durch natürliche Mittel (Abtropfen). (Forts. f.)

Über das Be- und Entladen von Kohlenhalden. Von Freyberg. Fördertechn. 15. Febr. S. 25/30*. Bau und Betriebsweise der diesen Zwecken dienenden Hängebahnen und Elektrohängebahnen, fahrbaren Kranbrücken und Kabelkrane.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die amerikanischen Dampfkesselgesetze. Wiener. Dampf. Z. Jan. S. 1/4. Übersicht über die in den einzelnen Staaten Amerikas gültigen Bau- und Materialvorschriften, Berechnung der Nietnähte und des zugehörigen Sicherheitsfaktors. (Forts. f.)

Die Lokomotive als Dampfanlage. Von Schneider. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. 31. Jan. S. 10/3*. 15. Febr. S. 18/20*. Rauchrohrüberhitzer. Speisewasservorwärmung. Wasserreinigung. Dampfausnutzung in den Zwei- und Vierzylindermaschinen. (Schluß f.)

Neue Patente auf dem Gebiet der Dampfkesselheizung. Von Pradel. (Schluß.) Z. Dampf. Betr. 19. Febr. S. 62/3*. Vierteljahrbericht.

Fortschritte in mechanischen Wurffeuerungen. Von Georgius. El. Anz. 14. Febr. S. 75/6*. Beschreibung neuerer Ausführungen an der Hand von Abbildungen.

Verhütung von Explosionen bei Braunkohlenverfeuerung in Kesselanlagen. Von Grempe. Braunk. 12. Febr. S. 614/6. Besprechung der Maßregeln zur Verhütung von Gasexplosionen.

Wahl zwischen Dampfmaschine und Elektromotor bei Betrieben mit gleichzeitigem Kraft- und Wärmebedarf. Von Barth. (Forts.) Z. Dampf. Betr. 12. Febr. S. 51/3. Durchrechnung eines weiteren Beispiels. (Schluß f.)

Eine neue Bauweise für Wasserturbinenanlagen mit Gefälle von 2 bis 3 m. Von Hallinger. Z. Turb. Wes. 20. Febr. S. 49/52*. Im Anschluß an die im Jg. 1914,

S. 393 ff., beschriebene neue Bauweise wird über ihren Einfluß auf die Gesamtkosten berichtet.

Naphthalinmotoren. Von Georgius. Dingl. J. 20. Febr. S. 65/7*. Beschreibung verschiedener Bauarten

The Junkers oil engine. Von Junge. Eng. Mag. Febr. S. 689/93*. Besprechung der Ölmaschine von Junkers.

Abnahmeversuche an einer Abdampfturbinenanlage. Von Deinlein. (Forts. u. Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 31. Jan. S. 13/5*. 15. Febr. S. 20/3*. Abdampfspeicher. Durchführung der Versuche. Versuchsergebnisse mit Zahlentafeln.

Die Meßverfahren zur Bestimmung der Förderleistung von Luftkompressoren. Von Jahn. Z. kompr. Gase. Jan. S. 4/10*. Einleitung. Begriffsbestimmung der Förderleistung. Die Bestimmung des Arbeitsbedarfs. Die Messung der Luftmengen. Messung des Druckes, der Temperatur, der Geschwindigkeit und der Feuchtigkeit. (Forts. f.)

Neue Greiferscheiben. Von Büchel. Braunk. 19. Febr. S. 626/8*. Erfordernisse, die an eine einwandfreie Greiferscheibe zu stellen sind. Beschreibung neuerer Bauarten.

Elektrotechnik.

Hydroelectric development at Rumford, Maine. El. Wld. 9. Jan. S. 79/85*. Beschreibung der Wasserkraftanlage in Rumford.

Schutz von Schwachstromleitungen gegen Starkstrom. Von Schröter. E. T. Z. 18. Febr. S. 77/8*. Beschreibung einer Sicherung für Schwachstromleitungen, die im Gegensatz zu den gebräuchlichen bis herunter zu 130 V arbeitet.

Wechselstrompufferung. Von Schröder. (Schluß.) E. T. Z. 11. Febr. S. 61/3*. 18. Febr. S. 75/7*. Besprechung von Schaltungen für Akkumulatorenpufferung bei Wechselstrom. Ausgeführte Messungen und Schaulinien. Versuche wurden durchgeführt bis zu einer Netzbelastung von der dreifachen Dynamoleistung mit für die Praxis genügender Gleichmäßigkeit der Dynamobelastung. Versuche mit plötzlichem Ausschalten der Dynamo. Momentreserve.

Der Schnellregler und der Eilregler der Siemens-Schuckert-Werke. Von Grau. E. T. Z. 11. Febr. S. 63/6*. Beschreibung der Grundzüge und der Bauweise des Schnellreglers der S. S. W. sowie Angabe einiger Beispiele seiner Verwendungsmöglichkeit. Zum Schluß wird eine neue mit Eilregler bezeichnete Regleranordnung erläutert.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The new copper metallurgy. Von Megraw. Eng. Mag. Febr. S. 675/88*. Kurzer Überblick über die neuere Entwicklung der Metallurgie des Kupfers.

Chloridizing blast roasting and leaching. I. Von Keep. Eng. Min. J. 6. Febr. S. 265/9*. Die Einrichtung der Hüttenanlage der Mines Operating Co. in Park City, Utah. Gang des Arbeitsverfahrens. Ergebnisse. (Schluß f.)

Southern aluminium plant of North Carolina. Von Hafer. Min. Eng. Wld. 16. Jan. S. 131/5*. Beschreibung einer Aluminiumgewinnungsanlage.

Blast-furnace charging apparatus. Von Roberts. Ir. Age. 28. Jan. S. 234/5*. Einrichtungen an der Hochofengicht zur gleichmäßigen Verteilung des Möllers.

Mitteilungen über den Schmelzbetrieb eines Kupfrolfens. Von d'Asse. St. u. E. 25. Febr. S. 207/12*. Mitteilung auf der 21. Versammlung deutscher Gießereifachleute. Wiedergabe der Erörterung.

Die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß. Von Oberhoffer. (Schluß.) St. u. E. 25. Febr. S. 212/6*. Schluß des Vortrags auf der 21. Versammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute und Wiedergabe des Meinungsaustausches.

Der praktische Gebrauch des Eisen-Kohlenstoffdiagramms mit besonderer Berücksichtigung der kritischen Punkte A 1, 2, 3. Das Verbrennen des Stahls. Von Stead. (Schluß.) Ferrum. Jan. S. 45/53. Erwärmung zum Zweck der Härtung. Überhitzen und Verbrennen von Stahl. Die mechanischen Eigenschaften verbrannten Stahls vor und nach Wärmebehandlung und Schmiedung. Überhitzung von Stahl.

Beiträge zur Kenntnis des Systems Eisen-Mangan. Von Rümelin und Fick. Ferrum. Jan. S. 41/4*. Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule in Aachen.

Dump reclamation by cableway for treatment in mill. Von Colburn. Min. Eng. Wld. 16. Jan. S. 123/5*. Beschreibung einer Drahtseilbahn mit Kippkübeln zur Erzbeförderung in die Hütte.

Die Herstellung hochfeuerfester Hohlkörper (Muffeln usw.) der Hüttenindustrie. Von Juretzka. (Schluß.) Feuerungstechn. 15. Febr. S. 120/3*. Die bei der Herstellung und beim Trocknen der Muffeln, beim Tempern und nach dem Einsetzen in den Zinkofen auftretenden Verluste und die Möglichkeiten, sie zu verringern.

Die Bedeutung der Stickstoffindustrie im gegenwärtigen Kriege. Von Sander. Z. kompr. Gas. Jan. S. 1/4. Kurze Besprechung der verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Stickstoff. Ihre Bedeutung für Deutschland unter den gegenwärtigen Verhältnissen.

Über eine einfache und genaue Art der Heizwertbestimmung mit dem Junkersschen Kalorimeter. Von Strache und Glaser. J. Gasbel. 20. Febr. S. 85/8*. Die Fehler, die durch die Gasmesser- und Thermometerkorrektur usw. bei oberflächlicher Behandlung des Junkers-Kalorimeters hervorgerufen werden können. Art der Berechnung der Korrekturen von Strache. Beschreibung der für ein neues Verfahren zur Bedienung des Junkers-Kalorimeters zu verwendenden Vorrichtung. (Schluß f.)

Beiträge zur Frage der Giftgefahr durch die zur Holzkonservierung benutzten Stoffe. Von Moll. Z. angew. Ch. 23. Febr. S. 73/5. Trotzdem die Holzschutzmittel fast sämtlich als nicht ungiftig zu betrachten sind, ist die Giftgefahr doch nur gering. Vergleich der Giftwirkung verschiedener Holzschutzmittel mit ihrer Schutzwirkung.

Über die Einwirkung eines Luftstrahls auf die umgebende Luft. Von Trüpel. Z. Turb. Wes. 20. Febr. S. 52/6*. Ermittlung der Gesetze des Mitströmens auf experimentellem Wege. Die Geschwindigkeits-, Volum- und Energiekurven. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Beiträge zur Geschichte des Bergbaues. Die alten Bergrechte und Bergordnungen in Böhmen, Mähren und Schlesien. Von Lowag. Mont Rdsch. 16. Febr. S. 112/7. Der bergrechtliche Zustand und die Verwaltungsverhältnisse in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Volkswirtschaft und Statistik.

The worlds mineral reserves. Von Eckel. Eng. Mag. Febr. S. 658/66. Kurzer Überblick über die Mineral-schätze der Welt. Die Wirkungen des Krieges werden sich

in der Richtung geltend machen, daß nach Möglichkeit neue Lagerstätten in Angriff genommen und für einzelne in den betreffenden Ländern nicht oder nicht genügend vorhandene Mineralien Ersatzmittel gesucht werden.

Kohle und Eisen in Belgien. Von Simmersbach. Kohle Erz. 22. Febr. Sp. 73/8. Die wirtschaftliche Lage der Kohlen- und Eisenindustrie Belgiens nach dem Stande des Jahres 1913.

Verkehrs- und Verladewesen.

Verladebrücken neuerer Bauart. Von Feigl. Z. d. Ing. 20. Febr. S. 149/59*. Beschreibung der von der Maschinenfabrik J. von Petravac & Co. in Wien für das Röhrenwalzwerk der Firma Albert Hahn in Oderberg ausgeführten Erzverladebrücke. (Schluß f.)

Verschiedenes.

Technisches Zeichnen mit neuartigen Projektionsebenen. Von Ruppert. Z. d. Ing. 20. Febr. S. 159/63*. Nachweis der praktischen Zweckmäßigkeit der amerikanischen Zeichnungsweise, die als deutsche Durchsichtprojektion auch auf wissenschaftliche Grundlage gestellt wird.

Personalien.

Verlichen worden ist:

dem Bergassessor E. Schreiber in Staßfurt, Leutnant d. R., das Eisernes Kreuz,

dem Mitglied der Verwaltung der A.G. Heldburg in Hildesheim, Bergassessor Bacumler, Leutnant d. R. bei der Maschinengew.-Abt. 6, das Herzoglich Braunschweigische Kriegsverdienstkreuz,

dem Bergassessor Erdmann (Bez. Halle), Oberleutnant d. R. im bayer. Inf.-Rgt. 23, der bayerische Militär-Verdienstorden vierter Klasse mit Schwertern.

Den Tod für das Vaterland fanden:

am 10. Februar der Diplom-Hütteningenieur Dr.-Ing. Walter Tzschachmann aus Berlin-Wilmersdorf, Kriegsfreiw. in der 29. Eisenbahn-Bau-Komp.,

am 26. Februar der Diplom-Bergingenieur Artur Wolko aus Zabrze, Leutnant d. R. im Pion.-Bat. 6, Inhaber des Eisernen Kreuzes.

Bei der Meldung in der letzten Nummer handelt es sich nicht um den Berginspektor im Bergrevier Duisburg Gustav Jansen I, der als Hauptmann im Res.-Inf.-Rgt. 219 steht, sondern um den ebenfalls dem Oberbergamtsbezirk Dortmund angehörnden Bergassessor Gustav Jansen II, Leutnant d. R. im Pion.-Bat. 7., Inhaber des Eisernen Kreuzes, der am 13. Februar im Alter von 32 Jahren den Tod für das Vaterland gefunden hat.

Der Bergassessor Schorrig (Bez. Halle), bisher bei der Maschinenbauanstalt G. Luther, A.G. in Braunschweig, ist zur Verwendung als oberer Militärbeamter beim Generalstab der Armee bis auf weiteres beurlaubt worden.