GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 4 23. Januar 1915 51. Jahrg.

Wasserhaltungsschwierigkeiten bei großen Teufen.

Von Ingenieur M. Vahle, Selm.

Große Schachtteufen bereiten bekanntlich der Wasserhaltung erhebliche Schwierigkeiten. Hier kann naturgemäß nur elektrischer Antrieb Verwendung finden, und es erübrigt sich wohl, darzulegen, warum Gestänge- und Dampfpumpen nicht in Betracht kommen. Auch die hydraulische Wasserhaltung, von der man in der letzten Zeit anscheinend ganz abgekommen ist, wird in solchen Fällen nicht mehr anwendbar sein.

Für die Hebung des Wassers mit genügender Betriebsicherheit aus einer solchen Teufe lag der Gedanke nahe, auch in der halben Teufe eine Pumpenkammer anzulegen, dort eine zweite Pumpe aufzustellen und dieser das Wasser von der Sohle aus zuzuheben. Die Ausführbarkeit dieses Gedankens wird aber durch die sehr großen Unkosten einer derartigen Anlage beeinträchtigt, welche die doppelte Anzahl von Pumpen, Pumpenkammern, Pumpensümpfen, Bedienungsmannschaft usw. verlangt. Bei dem heutigen Stand der Technik ist es aber möglich, auf diese unbefriedigende Lösung zu verzichten und auch bei derartigen Teufen die ganze Förderhöhe mit einer auf der tiefsten Sohle aufgestellten Pumpe zu überwinden. Dabei hat man die Wahl zwischen den elektrisch angetriebenen Kolben- und Zentrifugalpumpen.

Dem Anschein nach verdient die Plungerpumpe den Vorzug, weil ihr besserer Wirkungsgrad gerade bei den großen Leistungen eine erhebliche Rolle spielt und weil wohl allgemein noch die Überzeugung herrscht, daß sie betriebsicherer ist.

Aus diesen Gründen wurde auch auf einer größern Zeche des rheinisch-westfälischen Bezirks, deren erste Sohle bei 850 m liegt, zunächst die Aufstellung einer Plungerpumpe mit einer Leistung von 3 cbm/min beschlossen. Die manometrische Druckhöhe betrug wegen der langen Steigleitung und mit Rücksicht auf den hohen Salzgehalt des Wassers genau 980 m.

Bei der Inbetriebsetzung der Pumpe, die ganz vorzüglich arbeitete, zeigte sich jedoch, daß bei dieser großen Druckhöhe Schwierigkeiten auftraten, die man nicht voraussehen konnte, weil die Plungerpumpe für derartige Teufen bisher nicht zur Anwendung gekommen war. Der gewährleistete Wirkungsgrad wurde allerdings nicht nur erreicht, sondern sogar überschritten, aber nur für eine kurze Zeit, denn schon nach Verlauf von einigen Stunden zeigten sich die Ventile derartig undicht, daß die Leistung ganz erheblich sank und die Pumpe nach einer dreitägigen Betriebzeit vollständig versagte. Dabei war das als das beste und betriebsicherste bekannte Ventil, das Fernis-Ventil, verwendet worden. Die Dichtungsringe dieses Ventils waren nach kurzer Zeit an vielen Stellen vollständig durchlöchert und sahen aus, als ob sie durchstanzt worden wären. Da auch das Ergebnis der mit allen möglichen Dichtungsmitteln angestellten Versuche erfolglos war, blieb, um den Betrieb aufrechtzuerhalten, nichts anderes übrig, als die Ventile nach einer höchstens 100stündigen Betriebzeit auszubauen und die Dichtungsringe zu erneuern.

Sodann stellte sich die weitere Schwierigkeit heraus, daß bei den hohen Drücken auch die Stopfbüchsen nicht dicht zu halten waren, obwohl hier die Huhnsche Packung zur Anwendung gekommen war, die sich bisher bei Plungerpumpen sehr gut bewährt hatte. Nach vielen Versuchen wurden Stopfbüchsenpackungen aus einer Reihe von Lederstulpen und Metallringen hergestellt, die den Anforderungen einigermaßen entsprachen und auf diese Weise ermöglichten, die Pumpe längere Zeit hindurch zu betreiben; allerdings mußte für die häufig erforderlichen Ausbesserungen und Erneuerungen ständig ein Monteur bei der Hand sein.

Nachdem die Pumpe in dieser Weise etwa 4 Monate lang in Betrieb gehalten worden war, wurde plötzlich ein Ventilgehäuse der Pumpe undicht, u. zw. zeigte sich mitten in der Wand zuerst ein nadelfeines Loch, das sich nach etwa 3 Tagen zu einem langen Riß erweiterte, so daß das Ventilgehäuse erneuert werden mußte. Da alle Teile der Pumpe für eine fünffache Sicherheit gebaut waren und aus Stahlguß bestanden, mußte man zuerst annehmen, daß es sich hier um einen Gußfehler handelte, aber sehr bald wurden auch die 3 andern Ventilgehäuse in derselben Weise undicht und ebenso die Ersatzstücke, obwohl man hierfür sogar besten Nickelstahl verwendet hatte. Die Brüche erfolgten jedesmal nach einer etwa 4 Monate langen Betriebzeit und immer in derselben Weise.

Da die Materialprüfung keinen Fehler an den Ventilgehäusen ergab und auch ihre Bauart gut war, läßt sich der Grund für diese Brüche nur darin finden, daß durch den häufigen starken Wechsel in der Beanspruchung, nämlich in jeder Sekunde vom Vakuum zu einem Druck von 100 at, schließlich eine so erhebliche

Änderung in dem Gefüge des Materials hervorgerufen wurde, daß es dem Druck nicht mehr widerstehen konnte.

Die Pumpe war allerdings nur für eine manometrische Druckhöhe von 870 m bestellt worden, da man den hohen Salzgehalt und somit das spezifische Gewicht des Wassers damals nicht kannte, aber auch eine entsprechende Verstärkung der Wandung und die Verwendung von Nickelstahl waren ganz erfolglos, die genannten Undichtigkeiten traten sogar bei Verstärkungen noch eher auf. Während der Arbeit der Pumpe konnte auch noch die Beobachtung gemacht werden, daß die Gehäuse bei dem Wechsel der Beanspruchungen keinerlei Ausdehnungen erkennen ließen, die bei Pumpen für geringere Druckhöhen und dementsprechend geringern Wandstärken der Gehäuse deutlich zu beobachten und meßbar sind. Es ist anzunehmen, daß die Gehäuse dieser Pumpe bei der außerordentlich großen Wandstärke vollständig unnachgiebig wurden und deshalb reißen mußten.

Aus allen diesen Übelständen ging zur Genüge hervor, daß die Plungerpumpe für diese Teufe ungeeignet war, so daß nur die Hochdruckzentrifugalpumpe übrigblieb.

Eine solche wurde bei der Firma Jaeger in Leipzig bestellt, und zwar für eine Leistung von 5 cbm bei 1450 Umdrehungen. Die Gewährleistung lautete auf einen Wirkungsgrad von 74%, und demzufolge wurde ein 1700 PS-Antriebmotor gewählt. Bei der Inbetriebsetzung der Pumpe zeigte sich, daß der Wirkungsgrad sogar 80% betrug. Deshalb begnügte man sich für den Antrieb der zweiten Pumpe mit einem Motor von 1450 PS, der auch bei voller Leistung vollständig ausreicht.

Zwei derartige Pumpen stehen jetzt 3 Jahre lang abwechselnd ständig in Betrieb und haben sich ausgezeichnet bewährt. Ausbesserungsarbeiten waren in sehr geringem Maße und nur dann erforderlich, wenn die abdichtenden Teile infolge des natürlichen Verschleißes erneuert werden mußten. Diese Notwendigkeit ergab sich nach einer Betriebzeit von durchschnittlich 9 Monaten und erforderte rd. 24 st Arbeit, wenn alle Dichtungsringe der 14stufigen Pumpe ausgewechselt wurden. Das Wasser ist allerdings verhältnismäßig frei von groben Verunreinigungen, im übrigen aber nicht besser als Grubenwasser im allgemeinen.

Es hat sich herausgestellt, daß die Leistung von 5 cbm, für welche die Pumpe gebaut worden ist, ziemlich schnell auf 4,8 – 4,7 cbm sinkt, dann aber sehr langsam bis auf 4 cbm fällt, u. zw. desto langsamer, je mehr sie sich dieser Grenze nähert. Dann werden nur die Dichtungsringe ausgewechselt, selten auch die Lauf- und Leiträder. Die Leistung noch mehr sinken zu lassen, ist nicht zweckmäßig und auch der Menge des Zuflusses wegen hier nicht angebracht. Die Abnutzung der Schaufel- und Leiträder ist äußerst gering, so daß für sie nur selten ein Ersatz notwendig wird.

Um die Leistung der Pumpe jederzeit beurteilen zu können und stets genau über die Arbeitszeit und etwaige Fehler unterrichtet zu sein, ist die schaubildliche Aufzeichnung der Wassermenge erforderlich, die von der Pumpe gefördert wird. Da hierfür keine Vorrichtung bekannt war, mußte sie erst hergestellt werden.

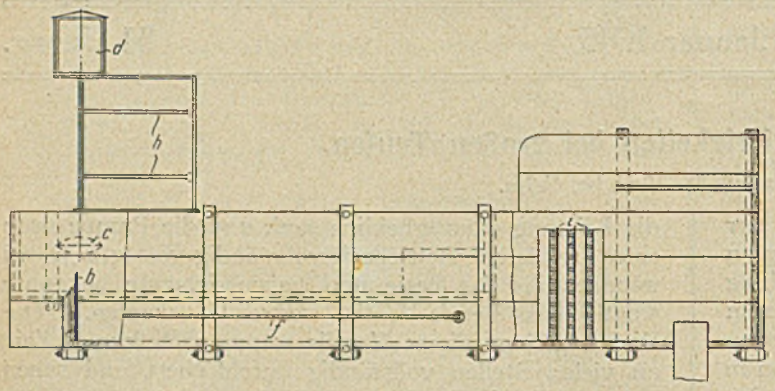


Abb. 1. Längsprofil und -schnitt.

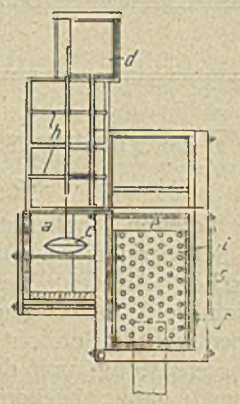


Abb. 2. Querschnitt.

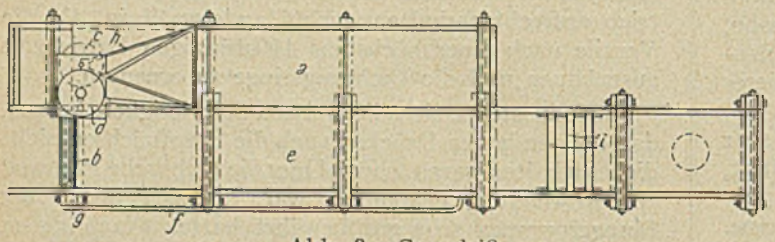


Abb. 3. Grundriß.

Abb. 1—3. Selbstaufzeichnender Wassermesser. (Maßstab 1:50.)

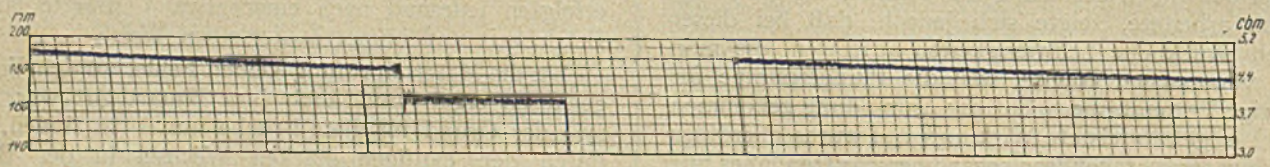


Abb. 4. Diagramm des selbstaufzeichnenden Wassermessers.

Diese Meßvorrichtung (s. die Abb. 1 – 3), die über Tage dort aufgestellt wurde, wo das gehobene Wasser aus der Steigleitung ausfließt, hat sich während einer Betriebzeit von mehr als 2 Jahren ganz vorzüglich bewährt.

Man benutzte für die Meßvorrichtung das bekannte Überfallwehr[1]. Da es aber nur das Ablesen der Wassermenge gestattet, sie jedoch nicht beständig aufschreibt, so wurde an einer Seite eine besondere Rinne *a* angebracht und über der Überfallschneide *b* ein Schwimmer *c* eingebaut, der die Höhe des Überlaufs und somit die jeweilige Wassermenge auf eine in 24 st einmal umlaufende Papiertrommel *d* schreibt. Die Rinne *a* steht mit der Hauptrinne *e* an derselben Stelle in Verbindung, wo auch die Rohrleitung *f* für das Wasserstandglas *g* an diese Rinne angeschlossen ist. Die Anbringung dieses Wasserstandglases ist erforderlich, weil es die Höhe des Wasserspiegels an der Überfallschneide stets zuverlässig anzeigt und eine Nachprüfung erlaubt, ob auch der Schwimmer *c* die Wassermenge richtig aufschreibt. Dementsprechend ist an der einen Seite des Überfallwehrs die Seitenrinne *a* mit dem Schwimmer *c* und der Papiertrommel *d*, an der andern Seite die Rohrleitung *f* mit dem Wasserstandglas *g* angebracht. Die Führung des Schwimmers erfolgt durch Gelenke mit den möglichst langen Hebelarmen *h*, damit ein Klemmen des Schwimmers vermieden wird, das bei einfacher Führung eintreten könnte. Die Gelenke sind als Schneiden ausgebildet und gehärtet.

Bei dieser ununterbrochenen Messung stellten sich zunächst Schwierigkeiten ein, weil es nicht gelingen wollte, den Wasserspiegel so weit zu beruhigen, daß der Schwimmer eine einigermaßen brauchbare Linie aufschrieb, denn diese wurde zuerst 3 – 4 cm breit. Die für das Überfallwehr angegebenen feinen Drahtsiebe versagten vollständig, weil sie infolge des unreinen Grubenwassers nach einer Betriebzeit von wenigen Stunden verstopft waren. Solche Siebe sind daher nur für eine kurze Versuchsdauer geeignet und genügen auch für diesen Zweck. Nachdem man längere Zeit ohne Erfolg die verschiedensten Mittel erprobt hatte, um das Wasser zu beruhigen, wurden an Stelle der Drahtsiebe 3 Bretterwände *i* von je 50 mm Stärke eingebaut, die mit einer möglichst großen Anzahl von 20 mm weiten Löchern versehen waren. Hierdurch gelang es, das Wasser so weit zu beruhigen, daß man ein Diagramm (s. Abb. 4) erhielt, dessen Linien für den praktischen Betrieb genügen.

Aus dem Diagramm ist zu ersehen, wie leicht sich jetzt die Überwachung dieses Betriebes gestaltet. Man kann nicht nur zu jeder Zeit die wirkliche Leistung der Pumpe ablesen, sondern auch genau die Menge des gehobenen Wassers für jeden beliebigen Zeitabschnitt feststellen; ferner ersieht man die Länge der Betriebspausen und erkennt vor allem am Diagramm sofort und sogar oft noch eher als an der Pumpe, wenn irgendeine Beschädigung daran eingetreten ist. Durch eine plötzlich erfolgende Minderleistung entsteht ein deutlicher Knick in der Linie des Diagramms, wie aus Abb. 4 zu ersehen ist. Auf diese Weise sind Störungen an der Pumpe in den meisten Fällen an den über Tage genommenen Diagrammen festgestellt worden. Bei den Diagrammlinien fällt auf, daß sie etwas nach abwärts geneigt verlaufen, daß also dementsprechend die Leistung der Pumpe während der Betriebzeit beständig etwas abgenommen hat, nach einer Betriebspause aber wieder gestiegen ist. Der Grund dafür liegt darin, daß die Leistung der Pumpe höher gewesen ist als der Zufluß, daß infolgedessen der Wasserspiegel im Pumpensumpf sank und somit die Saughöhe größer wurde. Da die Zentrifugalpumpen gerade in bezug auf die Saughöhe sehr empfindlich sind, so macht sich eine Veränderung darin sofort in der Leistung deutlich bemerkbar, und man kann sogar am Diagramm des Überlaufwehres die Höhe des Wasserspiegels im Pumpensumpf erkennen.

Eine weitere Vorkehrung, um die Sicherheit des Wasserhaltungsbetriebes zu erhöhen, ist dadurch getroffen worden, daß die Luft, die zum Kühlen des Antriebmotors dient, erst vollständig gereinigt wird, damit sich die Luftkanäle im Motor nicht zusetzen. Die Wichtigkeit einer sorgfältigen Reinigung der zur Kühlung elektrischer Maschinen dienenden Luft hat man bei den Generatoren der elektrischen Zentralen längst erkannt und deshalb dort jede derartige Maschine mit einem Luftfilter versehen. Auch in der Grube hat man hier und da ähnliche Anordnungen getroffen und gekapselte Motoren mit unterirdischer Luftzuführung gebaut. Diese Luftzuführungskanäle bereiten aber im Grubenbetrieb Schwierigkeiten, sind sehr teuer in der Ausführung und auch nur schwer dicht zu halten. Besonders leicht dringt Wasser in die Kanäle, da sie unter dem Flur der Pumpenkammer angelegt sein müssen, und gerade dadurch wird der Motor besonders gefährdet. Ferner muß die Saughöhe der Pumpe unbedingt um die Höhe der Luftkanäle vergrößert werden, was sich aber gerade bei Zentrifugalpumpen nachteilig geltend macht, weil diese, wie schon oben erwähnt wurde, desto besser arbeiten und eine desto größere Lebensdauer haben, je geringer die Saughöhe ist. Außer dem Raum für das Filter selbst müssen bei dieser Art der Luftzuführung noch besondere Räume für gereinigte und ungereinigte Luft vorhanden sein, was ebenfalls für den Grubenbetrieb unvorteilhaft ist, weil diese Räume teuer in der Herstellung und bei unruhigem Gebirge nicht dicht zu halten sind.

Die Motoren der beiden zuerst aufgestellten Pumpen sind auch mit einer derartigen Luftzuführung gebaut worden, wobei sich die genannten Mißstände herausgestellt haben. Eine andere Ausführung war allerdings auch nicht möglich, weil die Pumpenkammer bereits bestand.

Die dritte Pumpe jedoch, für die eine neue Pumpenkammer gebaut werden mußte, erhielt einen gewöhnlichen offenen Motor. Hier wurde die Reinigung der Luft und ihre Führung nach einer besondern Anordnung (s. die Abb. 5 und 6) ausgeführt, die so viele Vorteile bietet und sich so gut bewährt hat, daß sie auch für die Aufstellung einer vierten Pumpe, die auf der 950 m-Sohle gesetzt werden soll, Anwendung finden wird.

Die Pumpenkammer liegt dort, wo der Verbindungsquerschlag zum ausziehenden Schacht vom Querschlag des einziehenden Schachtes abzweigt, ihre Bewetterung

[1] s. Glückauf 1908, S. 621.

ist daher besonders leicht durchzuführen. Besondere Räume für ungereinigte und gereinigte Luft sind nicht notwendig, weil der Motor gleichsam unmittelbar im sogenannten Reinluftraum steht. Kanäle für die Luftzuführung sind überhaupt nicht erforderlich; das Filter selbst ist jederzeit von beiden Seiten leicht zugänglich und deshalb auch leicht zu reinigen. Ungereinigte Luft kann nicht zum Motor dringen, weil die Luft durch den Motor in den Pumpenraum gesaugt wird und infolgedessen dort eine niedrigere Depression herrschen muß. Höchstens kann also etwas gereinigte Luft verloren gehen, wenn die Zugangstüren nicht ganz dicht sind oder geöffnet werden müssen.

Es hat sich denn auch nach zweijähriger Betriebzeit gezeigt, daß die Wicklung im Motor ganz staubfrei geblieben war. Als ein Nachteil könnte erscheinen, daß der Motor in einem besondern Raum steht und dadurch die Bedienung erschwert wird. Gerade diese räumliche Trennung des Motors vom Pumpenraum ist jedoch vorteilhaft, weil letzterer stets feucht ist und stromführende Teile bei eintretenden Undichtigkeiten daher sehr gefährdet wären. Schwierigkeiten bei der Bedienung ergeben sich auch nicht, weil ein solcher Motor fast keine Bedienung verlangt.

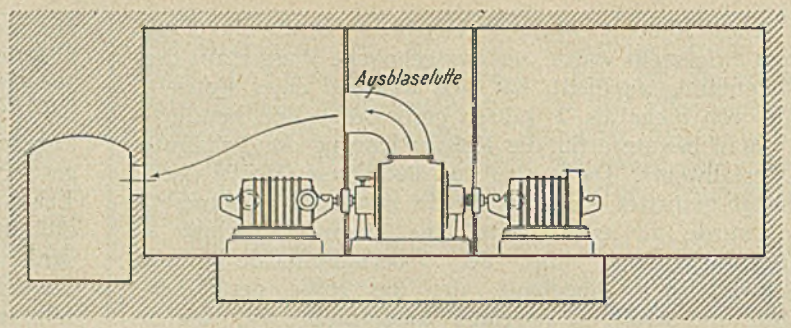


Abb. 5. Aufriß.

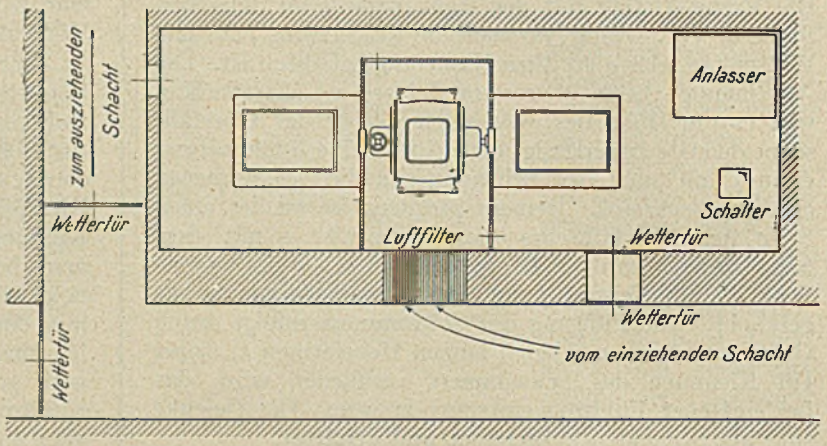


Abb. 6. Grundriß.

Abb. 5 und 6. Anordnung von Pumpe und Motor in der Grube. (Maßstab 1:150.)

Ist die Pumpe nur in einem Gehäuse ausgeführt und dementsprechend der Motor nur an einer Seite mit der Pumpe gekuppelt, so gestaltet sich diese Anordnung naturgemäß noch erheblich einfacher.

Als weiterer Vorteil ist noch zu nennen, daß die Kühlung des Motors durch den Wetterzug stark unterstützt wird; um nicht unnötig große Mengen von Luft durch den Motor zu schicken, mußte sogar ein Regelungsschieber eingebaut werden, der je nach der Belastung eingestellt und bei Betriebspausen ganz geschlossen wird. Endlich ist noch hervorzuheben, daß der Motor in der gewöhnlichen offenen Ausführung billiger ist und seine Wicklung, Schleifringe, Bürsten usw. leichter zugänglich sind.

Zusammenfassung.

Für die beschriebene Wasserhaltungsanlage auf einer Zeche des Ruhrbezirks bei großer Teufe haben sich nur die Zentrifugalpumpen bewährt. Es ist unbedenklich, sie auch für Druckhöhen von mehr als 1000 m zu verwenden.

Der Betrieb mit Zentrifugalpumpen bietet eine hohe Sicherheit, wenn die geförderte Wassermenge ununterbrochen schaubildlich aufgetragen wird und somit ständig überwacht werden kann.

Die Luft für die Kühlung der Antriebmotoren muß durch Luftfilter gereinigt werden, u. zw. geschieht dies am zweckmäßigsten dadurch, daß ein offener Motor in einem von der Pumpenkammer getrennten Raum aufgestellt wird, der durch ein Filter ohne besondere Kanäle und Leitungen mit dem Grubengebäude derart in Verbindung steht, daß die Luft durch das Filter, den Motorraum und den Motor in den Pumpenraum gelangt.

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1913.

Von Professor Dr. B. Neumann, Breslau.

(Schluß.)

Gold.

Die Goldausbeute der Welt ist 1913 um etwa 44 Mill. ℳ, das sind 2,3 % der Erzeugung, gegen das Vorjahr zurückgegangen. Transvaal, der größte Golderzeuger, hat nämlich seine Gewinnung gegen das Vorjahr seit 10 Jahren zum ersten Male nicht steigern können, auch die Ver. Staaten, der zweitgrößte Erzeuger, haben ihre vorjährige Leistung nicht wieder erreichen können, ebenso Mexiko. Diese Einbuße konnte durch die Mehrerzeugung von Kanada und Rußland nicht ausgeglichen werden.

Die Welterzeugung an Gold gestaltete sich ihrem Wert nach in den beiden Jahren 1912 und 1913 folgendermaßen:

	1912 Mill. ℳ	1913 Mill. ℳ
Transvaal	754,40	729,40
Rhodesien	42,66	56,72
Westafrika	29,54	33,15
Madagaskar	11,70	12,06
Ver. Staaten	373,80	353,20
Mexiko	90,00	70,00
Kanada	50,24	61,20
Mittelamerika	14,52	15,78
Rußland	110,54	120,00
Frankreich	7,38	7,56
Übriges Europa	14,46	14,60
Indien	48,46	48,60
Britisch- und Holländisch-Ostindien	19,70	19,40
Japan	28,66	29,40
China	15,00	14,60
Südamerika	49,70	51,90
Australien	226,54	215,57
	1 897,30	1 853,24

Seit dem Burenkriege war die Golderzeugung der Welt mit Ausnahme eines geringen Rückschlages im Jahre 1910 bis 1912 ununterbrochen im Aufstieg begriffen; das Jahr 1913 weist als das erste einen erheblichen Rückgang auf.

Aus einem Bericht[1] über die südafrikanische Goldminenindustrie im Jahre 1913 ist zu ersehen, daß der Rückgang hauptsächlich durch Arbeiterunruhen, Arbeitermangel und Kapitalmangel verschuldet wurde. Die jetzt verarbeitete Erzmenge von 28 Mill. t wird aber nur noch einige Jahre verpocht werden können, dann wird ein ständiger Rückgang eintreten. Der Aufsatz liefert weiter noch eine sehr gute Übersicht über die wirtschaftlichen Verhältnisse der verschiedenen Gesellschaftsgruppen nach der Financial Times.

Im Sudbury-Bezirk, Ontario, ist 1911 zwischen Sudbury und Gowganda ein neues Goldfeld aufgefunden worden[2], die New West Shiningtree Gold Area, die zwar nur 12 Quadratmeilen groß ist, nach Ansicht der Geologischen Landesanstalt aber glänzende Aussichten für die Zukunft bietet. Die Aussichten sollen besser sein als die des Porcupine-Gebietes. Die Erschließung des Shiningtree-Goldfeldes macht gute Fortschritte. Über ein anderes kanadisches Goldvorkommen, ebenfalls in Ontario, berichtet Robbins[3], es handelt sich um die Hollinger Goldgruben. Thieß[4] beschreibt die primitive Art der Goldgewinnung in Buchara; Barnitzke[5] bespricht die Aussichten des Goldbergbaus im Gebiete des Viktoria-Sees, Deutsch-Ostafrika. De Hora[6] weist auf die Goldseifen in Antioquia, Kolumbien, hin; Rogers[7] beschreibt die sibirischen Goldseifen.

Das Seifengold ist im allgemeinen reiner und hochhaltiger als das anstehende Gold in den Gängen, was meist darauf zurückgeführt wird, daß das beigemengte Silber in den natürlichen Wassern leichter löslich ist als Gold. Lindgren[1] schließt sich zwar dieser Ansicht an, glaubt aber nicht, daß die vollständige Reinigung des Goldes auf diese Weise erfolgt sein kann, er ist vielmehr der Ansicht, daß Seifengold aus der Oxydationszone eine mehrfache Lösung erfahren habe und durch irgendwelche Metallmineralien, die fast alle dazu geeignet sind, wieder ausgefällt wurde, während Silber wesentlich schwerer ausgefällt wird.

Die Goldgewinnung aus Goldseifen durch Baggerbetrieb hat 1913 keine besondern Fortschritte gemacht. Cranston[2] gibt eine Übersicht über den Stand der Goldbaggerei in verschiedenen Staaten. Janin[3] macht verschiedene Angaben über die Kosten des Baggerbetriebes, die je nach Größe des Baggers und Beschaffenheit des Untergrundes zwischen 20,2 und 37 Pf. für 1 Kubikyard schwanken.

Auch in der Metallurgie des Goldes sind keine einschneidenden Veränderungen zu verzeichnen gewesen. Im Vordergrunde steht natürlich immer noch die Zyanidlaugerei, die hier zu erwähnenden Neuerungen sind bereits bei der Silberzyanidlaugerei besprochen worden.

Betreffs der mechanischen Einrichtungen zur Erzzerkleinerung und Vorbereitung für die Laugerei sind mancherlei Änderungen getroffen worden; die Aufführung solcher Einzelheiten würde hier zu weit führen; eine Übersicht hierüber gibt Huntron[4]. Am auffälligsten unter diesen Veränderungen ist die Tatsache, daß die Anwendung der bis vor kurzer Zeit fast allein angewandten Pochstempel als Zerkleinerungsvorrichtung zurückgeht. Walzwerke, Kugelmühlen und chilenische Mühlen treten an Stelle der Pochwerke; namentlich schnellaufende chilenische Mühlen haben sich sehr bewährt, ebenso auch langsamlaufende für Staubzerkleinerung. Einige bedeutendere Anlagen sind bereits ohne Pochwerke errichtet worden.

Für die Ausscheidung der Konzentrate ist in Kalifornien eine neue, mehrherdige Aufbereitungsvorrichtung von Darrow-Hambrie[5] zur Einführung gekommen.

Bevor auf die Neuerungen auf dem Gebiet der Zyanidlaugerei eingegangen wird, sei auf einige Veröffentlichungen über neuzeitliche Anlagen hingewiesen. Wettich[6] erläutert sehr eingehend als Beispiel der südafrikanischen Goldpraxis den Aufbereitungsgang des Golderzes in den Werken der Brakpan-Gruben, Johannesburg, und die Einrichtung zur Entfernung der Sandrückstände. Clark und Sharwood[7] beschreiben die Praxis der Goldgewinnung auf den verschiedenen Goldhütten von Homestake in Süd-Dakota. Auch in Frankreich besteht, was wenig bekannt ist, an mehrern Stellen eine Goldgewinnung, die allerdings nicht gerade von großer Bedeutung ist. Es sind vier Goldbergwerke vorhanden[8]. Auf den Werken von Lucette und Bellière wird in der Hauptsache amalgamiert, in Bellière und Châtelet steht Zyanidlaugerei in Anwendung und in Loquac werden die Golderze mit Blei verschmolzen.

1 Metall u. Erz 1914, S. 179.
2 Min. a. Eng. Wld. 1913, Bd. 38, S. 915.
3 Min. a. Eng. Wld. 1913, Bd. 38, S. 863.
4 Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1913, S. 733.
5 Metall u. Erz 1913, S. 963.
6 Min. a. Eng. Wld. 1913, Bd. 39, S. 297.
7 Eng. a. Min. Journ. 1913 Bd. 95, S. 307.

1 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 884.
2 Eng. a. Min. Journ. 1914, Bd. 97 S. 110.
3 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 329.
4 Eng. a. Min. Journ. 1914, Bd 97, S. 106.
5 Met. a. Chem. Eng. 1913, S 640.
6 Metall u. Erz 1913, S 934.
7 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 161.
8 Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1913, S. 225.

Von größern Zyanidlaugereianlagen beschreibt Megraw[1] die Liberty-Bell-Hütte, Kolorado, und die Praxis der Portland und Strattons Independence[2], der bedeutendsten Anlagen im Cripple-Creek-Bezirk, Kolorado, ebenso der Black-Oak-Anlage in Kalifornien[3] und der Gold-Road-Cyanide-Hütte in Arizona[4], Goodale[5] die Argo-Cyanide-Hütte in Idaho Springs, Kolorado. Megraw berichtet weiter noch über die Zyanidlaugerei auf den Hütten des Republic-Feldes, Washington[6], auf den beiden Hütten in Grass Valley, Kalifornien[7], und auf Tom Reed und Vulture in Arizona[8]. Parmelée[9] behandelt eingehend die Zyanidpraxis in den Black Hills von Süd-Dakota, Morse[10] die San-Poil-Hütte, Washington.

Einige andere Mitteilungen beschäftigen sich mehr mit Einzelheiten der Zyanidlaugerei. Megraw[11] erörtert die Frage, welche Edelmetallerze überhaupt der Behandlung mit Zyanid zugänglich seien. Grundbedingung ist eine äußerst feine Zerkleinerung. Gewisse Beimengungen verursachen außergewöhnlich hohen Zyanidverbrauch; metallisches Eisen, Pyrit und Markasit wirken kaum auf Zyanid ein, aber Eisenoxyd, Eisenvitriol und Schwefelsäure zerstören einen Teil des gelösten Salzes, Schwefel bildet Alkalisulfide, bei Zutritt von Sauerstoff Sulfate, mit Zyan Sulfozyanide oder Thiozyanate. Die Sulfide fällen gelöstes Silber aus, was man durch Zusatz von Bleisalzen zu verhindern sucht. Kupfer wird aus oxydischen und karbonatischen Erzen ebenfalls gelöst, verbraucht Zyanid, stört bei der Zinkfällung und ist bis jetzt noch nicht recht gewinnbar. Blei und Zink werden, wenn sie nicht als Sulfide auftreten, ebenfalls löslich. Eine Regeneration der gebrauchten Zyanidlösung ist bis jetzt nicht möglich, vielleicht weist die versuchte Ausfällung mit Aluminium einen Weg hierzu. Arsen und Antimon wirken reduzierend auf die Lösung; man hilft sich hier durch starke Laugen, vorherige Röstung oder Säurebehandlung. Tellur ist unschädlich, Tellurgold löst sich aber in Zyanidlauge nur wenig, man muß zu Bromzyan greifen. Mangan hat bisweilen große Störungen verursacht; Nickel- und Kobalterze werden jetzt mit Erfolg gelaugt. Die Verwendbarkeit der Zyanidlaugerei nimmt dauernd zu.

Derselbe Verfasser[12] wendet sich dann der Frage zu, welche Art der Zerkleinerung für die verschiedenen Arten der Erze die zweckmäßigste sei und bespricht dabei die Wirksamkeit der verschiedenen Zerkleinerungsmaschinen. Dabei handelt es sich in der Hauptsache um einen Vergleich der Wirksamkeit von Kugelmühlen, Walzenmühlen und Kollergängen für verschieden beschaffene Erze[13], denn für die staubfeine Zerkleinerung ist die Rohrmühle wettbewerbslos.

Groß[14] studierte die Auflösung von Freigold in Zyanidlaugen; seine Versuche beziehen sich allerdings nur auf bestimmte Erze einer Grube, sie zeigen aber, daß die Auflösung nicht proportional der Zeit verläuft; er fand nach 3 Tagen ein Höchstmaß, in 20 Tagen aber noch kein Ende, da dann erst 85% des Goldes gelöst waren. Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß man die Auflösung des Goldes, sei es als Freigold oder in Verbindung, wesentlich durch Zusatz von Oxydationsmitteln fördern kann. Green[1] hat den Einfluß einiger solcher Oxydationsmittel untersucht. Permanganat wirkt schädlich, wenn man nicht vorher oxydiert und dann erst mit Zyanid behandelt; Ferrizyankalium ist mit Zyankalium zusammen ein sehr wirksames Goldlösemittel, obwohl es allein gar nicht einwirkt. Zyanat wirkt ebenfalls nicht, ebenso Kaliumchlorat, Kaliumnitrat und Bichromat. Der freie Sauerstoff spielt nach Ansicht Greens nur eine untergeordnete Rolle.

Auch über die praktische Durchführung der Laugerei finden sich verschiedene eingehende Mitteilungen. So hat Parmelée[2] über den neuesten Stand der Zyanidlaugerei sowie der Laugerei der Schlämme durch kontinuierliche Dekantation berichtet und dabei auf die Ophir-Anlage Bezug genommen. Auch Megraw[3] behandelt denselben Gegenstand. Spicer beschreibt in einer Reihe von Aufsätzen die Verfahren der Schlammlaugerei in Indien[4], in Neu Seeland[5], in Westaustralien, Neusüdwales[6], in Südafrika[7], am Rand und in Rhodesien[8]. Bateman[9] macht zu den letzten Mitteilungen einige weitere Angaben.

Faßt man aus diesen Mitteilungen das kurz zusammen, was im Zusammenhang mit der Zyanidlaugerei als Neuerung angesehen werden kann, so ergibt sich zunächst, daß betreffs der Zerkleinerungsvorrichtungen der Zug dahin geht, sich von den Pochstempeln abzuwenden und an deren Stelle Mühlen, namentlich chilenische, zu verwenden. Auch über die Vorteile des Verfahrens, die ganze Erzmenge zu Staub zu verwandeln, scheint man anderer Meinung zu werden. Die Dom-Hütte in Porcupine, Ontario, hat ihre Ganzverschlämmungsanlage umgebaut und laugt wieder getrennt Sand und Schlämme für sich. Das Verfahren der kontinuierlichen Agitation hat keine besondern Fortschritte zu verzeichnen; von einigen Werken ist gezeigt worden, daß die ältere Art der unterbrochenen Beschickung wirtschaftlich besser arbeitet. Diejenigen Anlagen (namentlich Silberlaugereien), die Filter unbedingt brauchen, greifen zu den umlaufenden, ununterbrochen arbeitenden Oliver-Filtermaschinen. Butters hat übrigens ein neues Filter erfunden. Der Verwendung von Filtern hat aber die Einführung der Gegenstrom-Dekantation in kontinuierlichem Betriebe starken Abbruch getan. Dieses Verfahren arbeitet für Golderze, die mit schwachen Laugen gelaugt werden können, einwandfrei; bei Silbererzen, die stärkere Zyanidlaugen verlangen, wird man aber wohl die Filter nicht ganz entbehren können,

1 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 9.
2 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 313.
3 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 1179.
4 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 3.
5 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, 385.
6 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 835.
7 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 983.
8 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 199.
9 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 395, 435, 500.
10 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 162.
11 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 629.
12 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 821.
13 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 917.
14 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 749.

1 Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 1233.
2 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 25.
3 Eng. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 379.
4 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 181.
5 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 239.
6 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 315.
7 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 408, 451.
8 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 481.
9 Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 672.

weniger um die Ausbeute an Metallwerten zu erhöhen als vielmehr um Zyanidlauge wiederzugewinnen. Von besonderer praktischer Wichtigkeit scheint aber die Aluminiumfällung, bei der die Laugen weniger leicht faul werden, zu sein oder zu werden, da mit ihr ein Mittel zur wirtschaftlichen Verarbeitung kupferhaltiger Golderze gegeben zu sein scheint und weil sich hier vielleicht ein Weg zur Regeneration der Laugen ergeben wird.

Bernewitz[1] prüfte die Einwirkung des Bleisalzzusatzes beim Zyanidverfahren, der in manchen Fällen ausgezeichnet, in andern Fällen mehr störend wirkt. Die Frage ist noch nicht geklärt. Green[2] untersuchte die nähern Verhältnisse der Fällung des Goldes aus Zyanidlaugen durch Holzkohle; er kommt dabei zu der Ansicht, daß nicht die Holzkohle, sondern die eingeschlossenen Gase die Fällung verursachen. Clevenger[3] hat eine Untersuchung über die Natur der Edelmetallniederschläge aus Zyanidlösungen angestellt; er bespricht den Ursprung der Verunreinigungen und die Zusammensetzung der Niederschläge. Kern, König und Woodworth[4] veröffentlichen einige Laboratoriumsversuche über die Elektrolyse von Gold-Zyanidlösungen.

Europa ist bekanntlich kein sehr goldreiches Land; im Mittelalter wurden aber Goldvorkommen in den Hohen Tauern bearbeitet, die ganz ergiebig waren. Sterner-Rainer hat Versuche angestellt, die Erze mit neuzeitlichen Mitteln zu verarbeiten. Die Erze sind entweder quarzig und enthalten dann viel Metallsulfide, oder sie sind goldreicher, dann führen sie Pyrit und Arsenkies. Zunächst wurden eingehende Amalgamationsversuche[5] vorgenommen, die jedoch zu keinen befriedigenden Ergebnissen führten. Dann wurde die Zyanidlaugerei versucht[6], obwohl die Aussicht auf Erfolg bei so komplexen Erzen nicht groß war. Der Zyanidverbrauch war sehr bedeutend, er konnte zwar durch Kalkzusatz etwas verringert werden; das Ausbringen an Gold war noch günstig, das an Silber aber schlecht. Oxydierende Röstung brachte keine Vorteile, das Silber wurde ganz unlöslich. Vielleicht lassen sich noch bessere Ergebnisse erhoffen, wenn man vorher durch Aufbereitung und Amalgamation die zyanzerstörenden Anteile zu beseitigen versucht.

Ein sehr eigenartiges Mittel setzen die Eingeborenen der Philippinen beim Verwaschen der Golderze zu, den Saft aus der Gogorinde; hierdurch sollen die Goldteilchen besser absetzen. Eddingfield[7] konnte bei seiner Untersuchung jedoch keine besondere Wirkung feststellen.

Platin.

Die russische Platinerzeugung ist im Jahre 1913 trotz der recht hohen Platinpreise erheblich zurückgegangen, wie ein Vergleich der letzten Jahreserzeugungen zeigt[8]:

	Pud	Pfd.	kg		Pud	Pfd.	kg
1903	366	35	= 6 016,4	1909	312	21	= 5 125,2
1904	306	9	= 5 022,0	1910	334	23	= 5 486,8
1905	319	32	= 5 244,4	1911	352	18	= 5 780,0
1906	352	29	= 5 784,4	1912	337	9	= 5 530,4
1907	329	24	= 5 405,2	1913	299	18	= 4 910,8
1908	298	14	= 4 892,6				

Die Platingewinnung in den einzelnen Bezirken während der beiden letzten Jahre wird wie folgt angegeben:

	1912 kg	1913 kg
Süd-Jekaterinburg	42,6	25,0
Tscherdynsk	197,7	193,3
Perm	1 205,1	1 148,4
Nord-Werchoturje	406,5	343,8
Süd-Werchoturje	3 682,9	3 192,8

Diese und die vorher angegebenen Zahlen sind »amtliche« russische Zahlen, die wirkliche Erzeugung ist aber viel höher. Man schätzte sie 1910 auf 9000 kg, 1911 auf 9200 kg und 1912 auf 9600 kg. Die Zahlen der wirklichen Erzeugung werden von anderer Seite noch etwas anders geschätzt[1]. Einen Anhalt geben auch die Ausfuhrlisten, nach denen wenigstens die Hälfte mehr, als »amtlich« als gewonnen angegeben wird, zur Ausfuhr gelangt. Dieser teilweise gestohlene Überschuß wird auch unter der harmlosen Bezeichnung »sonst am Markt angeboten« aufgeführt. Die zu rd. 6000 kg angegebene Erzeugung an Platin dürfte in Wirklichkeit also rd. 9000 kg betragen.

Die Platinpreise sind im Laufe des Jahres 1913 ein wenig zurückgegangen, so daß der Durchschnitt unter dem des Jahres 1912 lag, sie sind aber immer noch hoch. Nachstehend ist die monatliche Preisbewegung verzeichnet, u. zw. in Mark für die Unze (31,1 g) für raffiniertes Platin in New York und für 83%-Rohplatin in Jekaterinburg.

	New York Raffin. Platin ℳ /uz.	Jekaterinburg Rohplatin ℳ /uz.
Januar	182,00	145,80
Februar	182,00	145,84
März	182,00	145,88
April	182,00	145,88
Mai	182,00	146,00
Juni	182,00	146,64
Juli	182,00	146,64
August	179,60	145,20
September	175,84	142,68
Oktober	176,00	142,68
November	174,80	142,96
Dezember	173,80	143,60
1913	179,52	145,00
1912	182,20	148,20
1911	172,48	140,36
1910	130,80	105,48

Inzwischen ist auch in Deutschland ein Platinvorkommen bei Wenden im Kreise Olpe (Westfalen) aufgefunden worden, über das in den Tageszeitungen ziemlich

[1] Min. a. Scient. Press 1913, Nr. 20; Ref. Metall u. Erz 1913, S. 989.
[2] Min. a. Eng. Wld. 1913, Bd. 39, S. 873.
[3] Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 95, S. 273.
[4] Min. Scient. Press; Ref. Metall u. Erz 1913, S. 955.
[5] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1913, S. 497, 527, 542, und 551; vgl. Glückauf 1913, S. 1770.
[6] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1913, S. 451, 465, 182, 526, 540.
[7] Metall u. Erz 1913, S. 884.
[8] Z. f. angew. Chem. 1914, W. T., S. 457.

abenteuerliche Berichte zu lesen waren. 1 cbm Erz sollte 36 – 70 g Platin enthalten, es sollte sich jedoch mit gewöhnlichen Mitteln nicht nachweisen lassen usw. Jetzt hat Krusch[1] in einem Vortrage die geologischen Verhältnisse erläutert, woraus sich ergibt, daß es sich wirklich um alte Platinseifen handelt, daß die Verteilung des Platins aber außerordentlich unregelmäßig und schwankend ist. Nach Krusch handelt es sich um Grauwacken, die Eisenglanz, Schwefelkies, Chromeisenstein, Nickelerz, Bleiglanz, Kupferkies und feine schwarze Flitterchen enthalten; letztere, die wahrscheinlich das Platinerz vorstellen, finden sich im Bindemittel, aber auch in den Quarzfragmenten. Die Platingehalte schwanken von 0 – 35 g/t. Die Aussichten, die primäre Lagerstätte zu finden, sind sehr gering, außerdem dürfte sie, wenn sie gefunden würde, ebenso unbauwürdig sein wie die primären Vorkommen im Ural und in Kolumbien.

In Kalifornien[2] kommt Platin in einem schweren Sand in Gestalt von Platinschüppchen vor, die sich auf Riffelbrettern nicht absetzen. Man wäscht deshalb jetzt den Platinsand auf Herden, die mit einer Art Sackleinen bespannt sind.

Einen Hinweis verdient auch noch an dieser Stelle die interessante Untersuchung von Sterner-Rainer[3] über die Fehlerquellen der Platinprobe.

Nickel.

Nickel hatte 1913 einen guten Markt. Die Nachfrage war besonders stark für Kriegsbedarf (Nickelstahl), große Vorräte sind nicht vorhanden, das Metall war deshalb zeitweise knapp. Die Preise konnten infolge des flotten Absatzes von 325 auf 335 – 340 ℳ/100 kg erhöht werden.

Die Welterzeugung an Nickel hat etwas zugenommen, man schätzt die gesamte Erzeugung auf rd. 30 000 t. Nach Angaben der Metallgesellschaft ist es kaum noch möglich, die Erzeugung der einzelnen Länder richtig zu schätzen. Für 1912 waren folgende Zahlen angegeben:

	t
Ver. Staaten und Kanada	15 000
England	5 200
Deutschland	5 000
Frankreich	2 100
Übrige Länder	1 200
	28 500

Große Verschiebungen können also im Jahre 1913 kaum stattgefunden haben. Die Erzeugung von Nickel in Kanada in Form von Nickelkupferstein betrug 1911 15 500 t, 1912 20 300 t, 1913 22 500 t; die Ausfuhr an Nickelerzen aus Neukaledonien 1911 120 060 t, 1912 72 315 t, 1913 93 190 t. Nimmt man den Nickelgehalt zu rd. 8 % an, so ergäben sich 1911 9600 t, 1912 5700 t, 1913 7400 t Nickel. Gegenüber diesen beiden Haupterzeugern spielen die andern kleinern Lieferer keine Rolle.

In der Metallurgie des Nickels hat sich anscheinend nichts geändert.

[1] Metall u. Erz 1914, S. 545.
[2] Min. a. Eng. Wld. 1913, Bd. 38, S. 1132.
[3] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1913, S. 141, 155.

In Madagaskar soll ein angeblich bedeutendes Garnieritvorkommen mit 3 – 4% Nickel entdeckt worden sein[1].

Über die hüttenmännische Verarbeitung der kanadischen Kupfer-Nickelerze in Sudbury hat Coleman[2] im Auftrage des Canadian Department of Mines eine 200 Seiten starke Broschüre »The Nickel Industry« erscheinen lassen. Der Verhüttungsgang ist folgender: Man röstet einen Teil des Schwefels ab, verschmilzt im Schachtofen auf Stein und verbläst diesen in Konvertern auf einen Konzentrationsstein mit 75 – 80% Nickel und Kupfer. Diese Arbeiten werden in Kanada ausgeführt. Die Weiterverarbeitung des Steins und die Trennung der beiden Metalle erfolgt nach verschiedenen Verfahren in andern Ländern (Ver. Staaten, England, Norwegen). Das Rösten geschieht in Haufen von 2000 bis 3000 t Erz; man bringt durch ein 60stündiges Holzfeuer den Haufen in Brand, dann brennt er von selbst weiter. Durch die Röstung geht der Schwefel bis auf etwa 10 % herunter. In Copper Cliff (Canadian Copper Co.) schmelzen dann 5 Schachtöfen monatlich 40 000 – 50 000 t Erz mit 10 bis 12 % Koks auf Stein; es wird auch eine wechselnde Menge grünes Erz noch zugeschlagen. Bis März 1911 waren 10 sauer gefütterte Konverter in Betrieb, deren Futter jedoch bei 35 %-Stein nur 8 st hielt und etwa 7 t fertigen Kupfer-Nickelstein von 80 % lieferte; dann wurden basisch gefütterte Konverter (11 m lang, 3 m Durchmesser) eingeführt. Man setzt anfangs 60 t Stein und 10 % Quarz ein, bläst ½ – ¾ st, gießt die Schlacke ab, setzt wieder 5 – 6 t Stein und Quarz zu usf., bis sich schließlich 70 – 80 t fertiger Stein im Konverter befinden, wozu 300 – 400 t Rohstein und 30 – 50 st Blasezeit erforderlich sind. Außerdem hat man noch mit Kohlenstaub gefeuerte Flammöfen gebaut, die sich aber nicht bewährt zu haben scheinen. Die neue Hütte der Mond Nickel Co.[3] in Coniston (Ontario) soll eine tägliche Leistungsfähigkeit von 2000 t Erz haben; sie ist ähnlich wie die Hütte der Canadian Copper Co. angelegt, nur hat sie keine Flammöfen; man will aber zur Verarbeitung von Feinerz und Flugstaub Dwight-Lloydsche Sintermaschinen aufstellen. Vier Hochöfen (6 m lang und 1,25 m breit) sind vorgesehen, die je 500 t Erz (bis auf 11 – 12 % Schwefel abgeröstet) durchsetzen; die Beschickungssäule über den Formen ist 3,3 m hoch; die Öfen liefern 70 – 80 t Stein mit 20 % Nickel und Kupfer, der unmittelbar in die basischen Peirce-Smith-Konverter gegossen wird. Die Konverterschlacke geht wieder in den Schacht ofenvorherd.

Kern und Morris[4] studierten das Rösten von Kupfer-Nickelstein. Am besten beginnt man bei 450 bis 500° und geht dann erst auf 675 – 725°, andernfalls wird die Masse teigig und röstet nicht gut. Nach weitern Untersuchungen soll langsam gekühlter Stein aus 55 % Nickelsubsulfid (Ni_2S), 23 % Cuprosulfid, 11 % Nickelmetall und 5 % Kupfermetall bestehen. Pedersen[5] hat einige Studien über eine andere Art der Verhüttung von eisen-

[1] Eng. u. Min. Journ. 1913, Bd. 96, S. 390.
[2] Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 629.
[3] Min. a. Scient. Preß 1913. 13. IX.; Ref. Metall u. Erz 1913, S. 950.
[4] Eng. a. Min. Journ. 1913, Bd. 97, S. 279.
[5] Metall u. Erz 1913, S. 384.

und kupferhaltigen sulfidischen Nickelerzen veröffentlicht. Er verschmolz die Erze in einem elektrischen Ofen mit Kalkzuschlag auf einen Rohstein mit 6 % Kupfer und 5 % Nickel. Dieser Stein wurde in drehbaren Trommeln mit Luft bei 450° bzw. 600° sulfatisierend geröstet und dann mit 15 % Schwefelsäure gelaugt. Die Rückstände, aus denen nur 81,6 % des Kupfers, 67,3 % des Nickels und 0,6 % des Eisens ausgelaugt werden konnten, gingen wieder zum Rohschmelzen. Man fällte Kupfer mit Schwefelnatrium oder Schwefelwasserstoff, dampfte das Filtrat ab, zersetzte das Nickelsulfat bei 700° und reduzierte das Nickeloxyd im elektrischen Ofen mit Kohle auf Nickel.

Die Verarbeitung von Nickelerzen im elektrischen Ofen[1] ist auch schon früher versucht worden. Die Cons. Nickel Co. in Welster hat Versuche gemacht, ebenso Girod. In beiden Fällen wurde auf Ferronickel bzw. Nickelsilizid gearbeitet.

Die thermischen Verhältnisse der Nickel-Arsen- und Kobalt-Arsenverbindungen hat Friedrich näher untersucht[2].

Aluminium.

Die Verwendung dieses Leichtmetalles nimmt dauernd zu. Namentlich in Form von Blech geht jetzt eine große Menge in den Handel. Kessel für Brauereien, für die Fettindustrie und für Küchen werden jetzt vielfach verwendet, auch dient ganz dünngewalztes Blech zur Verpackung für Eßwaren. In der ersten Hälfte des Jahres war die Nachfrage außerordentlich stark, und es wurden wesentlich höhere Preise bezahlt als im Vorjahr. In Deutschland betrug der Jahresdurchschnittspreis 1912 150 ℳ, 1913 170 ℳ/100 kg. Nachstehend sind die monatlichen Preisschwankungen für Aluminim in New York wiedergegeben:

	1912 c/lb.	1913 c/lb.
Januar	19,13	26,31
Februar	19,44	26,04
März	19,58	27,05
April	20,38	27,03
Mai	21,69	26,44
Juni	22,83	24,68
Juli	23,50	23,38
August	24,38	22,70
September	25,13	21,69
Oktober	26,25	20,13
November	26,56	19,35
Dezember	25,75	18,88
Durchschnitt:	22,01	23,64

[1] Metall u. Erz 1913, S. 16.
[2] Metall u. Erz 1913, S. 97 und 578.

Die Welterzeugung an Aluminium stellte sich nach Schätzung der Frankfurter Metallgesellschaft in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1912 t	1913 t
Ver. Staaten	19 500	22 500
Kanada	8 300	5 900
Deutschland, Österreich und Schweiz	12 000	12 000
Frankreich	13 000	18 000
England	7 500	7 500
Italien	800	800
Norwegen	1 500	1 500
	62 600	68 200

In der Art der Herstellung des Aluminiums hat sich nichts geändert. Fedotieff und Iljinsky[1] veröffentlichten einige Beiträge zur Elektrometallurgie des Aluminiums; sie untersuchten die Schmelzverhältnisse des Systems Aluminiumfluorid-Natriumfluorid, die Löslichkeit der Tonerde in solchen Gemischen, die Zersetzungsspannungen solcher Tonerdelösungen (2,1 bis 2,2 V), die besten Stromdichten (unter 5 Amp/qcm) und besprechen die sonstigen Erscheinungen bei der Schmelzflußelektrolyse von Tonerdeverbindungen.

Einige kurze Angaben über die 5 in Frankreich tätigen Aluminiumgesellschaften bringt die Revue Electrique[2].

[1] Z. f. anorgan. Chem. 1913, Bd. 80, S. 113; Ref. Metall u. Erz 1913, S. 366.
[2] Ref. Met. a. Chem. Eng. 1913, S. 632.

Die Entwicklung des Güterverkehrs der deutschen Rheinhäfen in den Jahren 1892 – 1913.

Der Gesamt-Güterverkehr Deutschlands – es kommt hier nur der Inlandsverkehr in Frage – betrug im Jahre 1912[1] 512,7 Mill. t (1911: 447,5 Mill. t). Im Jahre 1913 entfielen auf die deutschen Eisenbahnen als Hauptverkehrs- und Beförderungsmittel 428,4 Mill. t gegen 405,8 Mill. t in 1912, u. zw. betrug der Wechselverkehr 257,9 Mill. t (1912: 244,9 Mill. t) und der Lokalverkehr 170,4 Mill. t (1912: 160,5 Mill. t). Der Inlandverkehr auf den deutschen Binnenwasserstraßen stellte sich in 1912 auf 106,9 Mill. t und war damit um 20,47 % größer als im Vorjahr, wo er nur 88,8 Mill. t betrug. Er wird von dem Eisenbahnverkehr um mehr als das Vierfache übertroffen. Von der Binnenschiffahrt entfallen auf die Rheinschiffahrt in 1913 66,3 Mill. t (1912: 59,9 Mill. t = 56 % des Gesamt-Güterverkehrs).

In den Jahren 1892–1913 ist der Gesamt-Güterverkehr der deutschen Rheinhäfen, wie aus der folgenden Zahlentafel hervorgeht, ganz beträchtlich gestiegen, u. zw. von 14,5 Mill. t auf 66,3 Mill. t, d. i. eine Zunahme um 51,8 Mill. t = 357,81 %. Sämtliche Jahre haben

[1] Für 1913 liegen die Angaben über den Verkehr der Binnenwasserstraßen noch nicht vor.

Entwicklung des Gesamtgüterverkehrs der deutschen Rheinhäfen in Schiffen und Flößen 1892–1913 (in 1000 t).

Jahr	Gesamtverkehr überhaupt[1]	± gegen das Vorjahr %	Gesamtverkehr[1]			Gesamtverkehr[1]			Gesamtzufuhr			Gesamtabfuhr			
			zu Berg	zu Tal	+ zu Berg	Zufuhr	Abfuhr	+ Zufuhr	zu Berg	zu Tal	+ zu Berg	zu Berg	zu Tal	+ zu Berg	+ zu Tal
1892	14 480	—	9 348	5 132	4 216	7 533	6 947	586	5 648	1 886	3 762	3 700	3 247	453	—
1893	14 604	+ 0,9	9 914	4 690	5 224	7 839	6 765	1 074	6 182	1 657	4 525	3 732	3 032	700	—
1894	16 798	+ 15,0	11 746	5 052	6 694	9 243	7 554	1 689	7 386	1 857	5 529	4 360	3 194	1 166	—
1895	15 817	— 5,8	10 868	4 949	5 919	8 783	7 034	1 749	7 063	1 719	5 344	3 804	3 230	574	—
1896	20 851	+ 31,8	15 094	5 757	9 337	12 007	8 844	3 163	9 852	2 155	7 697	5 243	3 601	1 642	—
1897	21 290	+ 2,1	15 324	5 967	9 357	12 638	8 653	3 985	10 376	2 262	8 114	4 948	3 705	1 243	—
1898	23 405	+ 9,9	16 610	6 795	9 815	14 001	9 404	4 597	11 321	2 680	8 641	5 290	4 115	1 175	—
1899	25 094	+ 7,2	18 091	7 003	11 088	15 387	9 707	5 680	12 497	2 890	9 607	5 594	4 113	1 481	—
1900	28 242	+ 12,5	20 789	7 453	13 336	17 219	11 023	6 196	14 021	3 198	10 823	6 768	4 255	2 513	—
1901	28 858	+ 2,2	21 046	7 812	13 234	17 349	11 509	5 840	14 201	3 148	11 053	6 845	4 664	2 181	—
1902	28 753	— 0,4	19 382	9 371	10 011	16 435	12 318	4 117	13 073	3 362	9 711	6 308	6 010	298	—
1903	36 702	+ 27,6	24 804	11 899	12 905	20 991	15 711	5 280	16 682	4 309	12 373	8 121	7 590	531	—
1904	35 314	— 3,8	24 433	10 882	13 551	20 683	14 632	6 051	16 760	3 923	12 837	7 673	6 959	714	—
1905	37 763	+ 6,9	26 048	11 715	14 333	23 087	14 676	8 411	18 696	4 391	14 305	7 352	7 324	28	—
1906	38 525	+ 2,1	26 046	12 479	13 567	24 066	14 459	9 607	19 355	4 711	14 644	6 691	7 768	—	1 077
1907	41 477	+ 7,6	28 937	12 540	16 397	26 395	15 082	11 313	21 117	5 278	15 839	7 821	7 261	560	—
1908	44 444	+ 7,2	31 126	13 318	17 808	26 173	18 271	7 902	21 758	4 416	17 342	9 368	8 902	466	—
1909	45 781	+ 3,0	30 888	14 893	15 995	26 008	19 774	6 234	21 852	4 156	17 696	9 036	10 738	—	1 702
1910	51 394	+ 12,3	32 578	18 816	13 762	29 302	22 091	7 211	23 443	4 880	18 563	8 720	13 214	—	4 494
1911	53 131	+ 3,4	33 914	19 216	14 698	30 217	22 913	7 304	24 928	5 174	19 754	8 929	13 985	—	5 056
1912	59 851	+ 12,6	37 319	22 531	14 788	33 457	26 393	7 064	27 247	6 211	21 036	10 073	16 320	—	6 247
1913	66 291	+ 10,8	41 412	24 879	16 533	36 242	30 050	6 192	29 885	6 356	23 529	11 527	18 523	—	6 996

[1] Für 1910 und 1911 berichtigte Zahlen.

im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme aufzuweisen, ausgenommen die Jahre 1895, 1902 und 1904. In diesen Jahren war ein Rückgang gegen die betreffenden Vorjahre zu verzeichnen, der in 1895 981 000 t = 5,8%, 1902 105 000 t = 0,4% und in 1904 1,4 Mill. t = 3,8% betrug.

Die absolut größte Zunahme gegen das Vorjahr hat das Jahr 1903 mit 7,9 Mill. t aufzuweisen, die verhältnismäßig größte das Jahr 1896 mit 31,8%. Von fünf zu fünf Jahren entwickelte sich der Verkehr wie folgt:

	von	auf	+ %
1892–1896	14,5 Mill. t	20,9 Mill. t	= 44,00
1897–1901	21,3 „ „	28,9 „ „	= 35,55
1902–1906	28,8 „ „	38,5 „ „	= 33,99
1907–1911	41,5 „ „	53,1 „ „	= 28,10
1912–1913	59,9 „ „	66,3 „ „	= 10,76

Die Zunahme war am größten in den Jahren 1907 bis 1911, wo der Verkehr von 41,5 Mill. t auf 53,1 Mill. t stieg, d. i. eine Zunahme von 11,6 Mill. t; die verhältnismäßig stärkste Steigerung weist mit 44,0% das Jahrfünft 1892–1896 auf.

Von dem Gesamt-Güterverkehr entfielen auf die Bergfahrt in 1913 41,4 Mill. t gegenüber 9,3 Mill. t in 1892, auf die Talfahrt in 1913 24,9 Mill. t gegen 5,1 Mill. t in 1892. Während die Bergfahrt um 32,1 Mill. t = 343,00% gestiegen ist, hat die Talfahrt eine zahlenmäßig geringere, dagegen verhältnismäßig größere Zunahme von 19,7 Mill. t = 384,78% aufzuweisen. In der folgenden Zusammenstellung ist die Entwicklung des Verkehrs zu Berg und zu Tal von fünf zu fünf Jahren ersichtlich gemacht.

Es stieg der Verkehr		von	auf	%
1892–1896	zu Berg:	9,3 Mill. t	15,1 Mill. t	= 61,47
	zu Tal:	5,1 „ „	5,8 „ „	= 12,18
1897–1901	zu Berg:	15,3 Mill. t	21,0 Mill. t	= 37,34
	zu Tal:	6,0 „ „	7,8 „ „	= 30,92
1902–1906	zu Berg:	19,4 „ „	26,0 „ „	= 34,38
	zu Tal:	9,4 „ „	12,5 „ „	= 33,17
1907–1911	zu Berg	28,9 „ „	33,9 „ „	= 17,20
	zu Tal:	12,5 „ „	19,2 „ „	= 53,24
1912–1913	zu Berg:	37,3 „ „	41,4 „ „	= 10,97
	zu Tal:	22,5 „ „	24,9 „ „	= 10,42

Den größten Aufschwung hat der Güterverkehr zu Berg in dem Jahrfünft 1892–1896, wo er von 9,3 Mill. t auf 15,1 Mill. t oder um 61,47% stieg. Der Talverkehr erfuhr die größte Steigerung in dem Jahrfünft 1907–1911, er nahm in dieser Zeit um 6,7 Mill. t = 53,24% zu.

Auf die Zufuhr kommen in 1913 vom Gesamtverkehr 36,2 Mill. t = 54,67% gegen 7,5 Mill. t = 52,02% in 1892, während auf die Abfuhr in 1913 nur 30,1 Mill. t = 45,33% gegen 6,9 Mill. t = 47,98% in 1892 entfallen. Die Abfuhr wird also 1913 von der Zufuhr um 6,2 Mill. t = 20,61% übertroffen; 1892 betrug der Unterschied zu ihren Gunsten nur 586 000 t = 8,44%. Die folgende Zusammenstellung zeigt die Entwicklung von Zufuhr und Abfuhr von fünf zu fünf Jahren.

Es stieg die		von	auf	%
1892–1896	Zufuhr:	7,5 Mill. t	12,0 Mill. t	= 59,39
	Abfuhr:	6,9 „ t	8,8 „ t	= 27,31
1897–1901	Zufuhr:	12,6 „ t	17,3 „ t	= 37,28
	Abfuhr:	8,7 „ t	11,5 „ t	= 33,01
1902–1906	Zufuhr:	16,4 „ t	24,1 „ t	= 46,43
	Abfuhr:	12,3 „ t	14,5 „ t	= 17,38
1907–1911	Zufuhr:	26,4 „ t	30,2 „ t	= 14,48
	Abfuhr:	15,1 „ t	22,9 „ t	= 51,92

Es stieg die		von	auf	%
1912–1913	Zufuhr:	33,5 Mill. t	36,2 Mill. t	= 8,32
	Abfuhr:	26,4 „ t	30,1 „ t	= 13,86

Wie sich aus der Tabelle ergibt, hat die Zufuhr die größte Zunahme in den Jahren 1902–1906, nämlich um 7,6 Mill. t = 46,43% aufzuweisen, die Abfuhr in den Jahren 1907–1911 mit 7,8 Mill. t = 51,92%.

In wie engem Zusammenhang die Bergfahrt mit der Zufuhr steht, ergibt sich aus dem Folgenden. Von der Zufuhr entfallen in 1913 auf die Bergfahrt 29,9 Mill. t = 82,46% gegenüber 6,4 Mill. t = 17,54% die auf die Talfahrt kommen. Dagegen ist die Abfuhr zu Tal stärker entwickelt als die Abfuhr zu Berg, jedoch erst in den letzten fünf Jahren.

Es hängt dies vor allem mit der gewaltigen Zunahme der Kohlenausfuhr über die Rheinstraße zusammen, die ja ganz überwiegend die Richtung zu Tal verfolgt.

Unter den auf dem Rhein versandten Gütern nimmt Kohle die erste Stelle ein; ihr Anteil an dem Gesamtverkehr ist mit dem anderer wichtiger Waren für das Jahr 1913 nachstehend dargestellt.

	Gesamt-zufuhr in den deutschen Rheinhäfen	Gesamt-abfuhr in den deutschen Rheinhäfen	insgesamt Zufuhr und Abfuhr	vom Gesamtverkehr
	t	t	t	%
Steinkohle	7 722 519	20 715 763	28 438 282	42,90
Eisenerz (außer Schwefelkies)	8 605 800	273 783	8 879 583	13,39
Erde, Kies, Sand und Mergel	4 315 617	70 604	4 386 221	6,62
Weizen und Spelz	2 136 178	48 635	2 184 813	3,30
Braunkohlenbriketts	596 444	689 591	1 286 035	1,94
Kalk (gebrannter)	534 200	6 231	540 431	0,82
Steinkohlenkoks	554 805	628 870	1 183 675	1,79
Erdöl und andere Mineralöle	465 998	40 092	506 090	0,76
Schwefelkies	874 976	324 797	1 199 773	1,81
Hafer	515 999	12 730	528 729	0,80
Gerste	641 879	15 990	657 869	0,99
Manganerze (Braunstein)	499 233	2 296	501 529	0,76
Eisen u. Stahl in Stäben	35 361	569 545	604 906	0,91
Eisenbahnschienen	20 011	432 871	452 882	0,68

Der Kohlenverkehr auf dem Rhein erfährt in der folgenden Zahlentafel noch eine eingehendere Darstellung.

Verkehr in einigen wichtigen Kohlenhäfen des Rheins.

Jahr	Straßburg und Kehl	Lauterburg	Rheinau	Mannheim	Ludwigshafen	Worms	Gustavsburg	Mainz mit Kastel und Amöneburg	Duisburg-Ruhrorter-Häfen[1]	Rheinhäfen insgesamt
Güterverkehr insgesamt (in 1000 t)										
1890	.	40	.	2 683	816	140	398	403	6 603	13 714
1895	160	78	.	3 280	769	200	576	585	7 930	15 817
1900	325	210	557	5 328	1 777	275	1 024	760	13 224	28 242
1905	1 031	375	1 666	5 296	1 821	335	868	1 697	16 029	37 763
1906	804	217	1 456	5 506	1 777	341	799	1 724	15 547	38 525
1907	748	242	1 799	6 096	2 180	355	1 066	1 915	16 095	41 477
1908	1 021	309	1 852	5 958	2 176	341	1 311	1 393	17 812	44 444
1909	1 198	404	1 658	5 710	2 441	384	1 072	1 128	18 407	45 781
1910	1 530	413	1 660	5 068	2 501	427	977	1 408	18 951	51 394
1911	1 322	323	1 552	4 968	2 562	464	1 037	1 382	21 795	53 131
1912	2 084	321	1 451	5 394	2 772	560	1 108	1 560	24 795	59 851
1913	1 988	296	7 397[2]		2 873	539	1 127	1 810	28 913	66 291
Kohlenverkehr (in 1000 t)										
1900	185	194	412	2 347	681	126	830	169	8 285	13 737
1905	524	374	1 567	1 619	459	130	674	152	9 839	16 703
1906	374	217	1 361	1 866	543	118	643	161	9 052	15 930
1907	402	242	1 710	2 447	783	150	920	194	9 087	17 777
1908	670	309	1 749	2 419	811	139	1 060	223	10 730	21 278
1909	692	403	1 564	2 267	840	145	936	218	11 954	22 556
1910	795	413	1 537	1 934	725	156	799	223	12 882	23 112
1911	646	322	1 426	1 921	683	121	886	259	13 315	23 781
1912	1 070	314	1 326	2 001	817	134	911	282	15 101	27 066
1913	947	295	3 800[2]		903	234	980	365	18 265	31 349
Anteil des Kohlenverkehrs am gesamten Güterverkehr										
1900	56,92	92,38	73,97	44,05	38,32	45,82	81,05	22,24	62,65	48,64
1905	50,82	99,73	94,06	30,57	25,21	38,81	77,65	8,96	61,38	44,23
1910	51,96	100,00	92,59	38,16	28,99	36,53	81,78	15,84	67,98	44,97
1911	48,87	99,69	91,88	38,67	26,66	26,08	85,44	18,74	61,09	44,76
1912	51,34	97,82	91,39	37,10	29,47	23,93	82,22	18,08	60,90	45,22
1913	47,64	99,66	51,37[2]		31,43	43,41	86,96	20,17	63,17	47,29

[1] Zu diesen sind gezählt: Duisburg-Hochfeld (Eisenbahnhafen), Duisburg, Ladestellen am Duisburger Rheinufer, Duisburg-Ruhrort, Duisburg-Ruhrort (Eisenbahnhafenbassin) und Hütte Phönix.
[2] Rheinau wurde am 1. Jan. 1913 in Mannheim eingemeindet.

Kohlenversorgung der skandinavischen Länder.

Die drei skandinavischen Länder sind mit Kohlenschätzen von der Natur nur stiefmütterlich bedacht: Norwegen hat überhaupt kein Kohlenvorkommen; in Dänemark wurden wohl auf der Insel Bornholm in der Mitte des vorigen Jahrhunderts einige kleine Gruben betrieben, sie sind jedoch nach einer Reihe von Jahren stillgelegt worden, und seitdem wird auch in diesem Land keine Kohle mehr gewonnen. Besser gestellt ist in dieser Hinsicht Schweden, das in seinem südlichen Teil über ein nicht unbeträchtliches Kohlenvorkommen verfügt; es erstreckt sich über eine Fläche von 18 609 ha und umfaßt an festgestellten Vorräten 106,5 Mill. t, doch hat sich die Förderung bisher nur auf einem ziemlich niedrigen Stand bewegt. Von 1797 bis 1864 wurden im ganzen 1,4 Mill. t, von 1865–1910 2,5 Mill. t gewonnen; für die Jahre 1901–1912 ist die Förderung nach Menge und Wert nachstehend ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 1.

Steinkohlenförderung Schwedens.

Jahr	Menge t	Wert K	Jahr	Menge t	Wert K
1901	271 509	2 355 228	1907	305 338	2 569 715
1902	304 733	2 511 228	1908	305 206	2 640 197
1903	320 390	2 530 337	1909	246 808	1 941 913
1904	320 984	2 426 697	1910	302 786	2 328 678
1905	322 384	2 364 343	1911	311 809	2 372 427
1906	296 980	2 164 940	1912	360 291	2 858 908

Danach stellte sich die Förderung Schwedens an Kohle in 1912, dem letzten Jahr, für das Angaben vorliegen, auf 360 000 t im Werte von 2,9 Mill. Kronen. Den Bedarf des Landes an mineralischem Brennstoff vermag sie bei weitem nicht zu befriedigen und wie Dänemark und Norwegen ganz, so ist auch Schweden für die Deckung seines Kohlenbedarfs in der Hauptsache auf die Zufuhr aus dem Ausland angewiesen. Um welche Mengen es sich bei der Versorgung der drei Länder handelt, läßt die folgende Zusammenstellung ersehen, die über ihren Kohlenverbrauch unterrichtet.

Zahlentafel 2.

Kohlenverbrauch der skandinavischen Länder.

Jahr	Schweden Verbrauch[1] insges. t	Schweden Verbrauch[1] auf den Kopf d. Bevölk. t	Norwegen Verbrauch[2] insges. t	Norwegen Verbrauch[2] auf den Kopf d. Bevölk. t	Dänemark Verbrauch[2] insges. t	Dänemark Verbrauch[2] auf den Kopf d. Bevölk. t
1900	3 443 000	0,67	1 542 537	0,69	2 275 383	0,90
1901	3 192 000	0,62	1 450 730	0,64	2 321 340	0,91
1902	3 335 000	0,64	1 529 147	0,68	2 402 752	0,93
1903	3 669 000	0,70	1 605 236	0,71	2 599 175	1,00
1904	3 876 000	0,74	1 639 239	0,72	2 757 413	1,04
1905	3 806 000	0,72	1 671 598	0,73	2 713 092	1,02
1906	4 242 000	0,79	1 711 457	0 74	2 933 958	1,09
1907	4 874 000	0,90	1 850 738	0,80	3 229 586	1,18
1908	5 177 000	0,96	2 216 967	0,95	3 289 226	1,19
1909	4 762 000	0,87	2 175 000	0,93	3 488 632	1,24
1910	4 939 000	0,89	2 308 509	0,98	3 325 056	1,17
1911	4 812 000	0,86	2 289 016	0,97	3 535 761	1,23
1912	5 453 000	0,98	2 622 487	1,10	3 738 506	1,29
1913	.	.	2 680 208	1,12	4 075 153	1,38

[1] Förderung zuzüglich Gesamteinfuhr abzüglich Gesamtausfuhr, Koks und Briketts auf Kohle zurückgeführt.
[2] Einfuhr aus Deutschland und Großbritannien, Koks und Briketts auf Kohle zurückgeführt.

Für die Versorgung der drei Länder mit mineralischem Brennstoff kommen so gut wie ausschließlich England und Deutschland in Betracht.

Die Zufuhr aus Großbritannien ist in ihrer Entwicklung seit 1900 in der Zahlentafel 3 zur Darstellung gebracht.

Die Lieferungen Großbritanniens sind am größten nach Schweden. Dieses Land erhielt 1913 4,64 Mill. t an britischer Steinkohle (ohne Koks und Briketts), gegen rd. 3 Mill. t in 1900, die Steigerung beträgt 1,62 Mill. t = 53,71 %. Der Bezug Dänemarks hat sich gleichzeitig von 2,1 auf 3,2 Mill. t, mithin um 1,1 Mill. t = 52,60 % gehoben; der Versand nach Norwegen ist um nicht ganz 1 Mill. t = 71,16 %

Zahlentafel 3.

Großbritanniens Ausfuhr an mineralischem Brennstoff nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Schweden[1] Steinkohle t	Schweden[1] Koks t	Norwegen[1] Steinkohle t	Norwegen[1] Koks t	Dänemark[1] Steinkohle t	Dänemark[1] Koks t
1900	3 016 225	81 161	1 364 310	95 187	2 090 005	69 602
1901	2 839 837	61 787	1 293 895	81 304	2 135 326	68 891
1902	2 902 701	51 718	1 366 938	81 683	2 168 342	73 376
1903	3 126 391	59 235	1 406 761	96 757	2 282 416	100 919
1904	3 281 806	65 624	1 444 568	94 399	2 443 726	115 163
1905	3 229 267	69 022	1 469 209	89 813	2 370 611	112 660
1906	3 630 860	70 686	1 518 950	91 959	2 605 071	119 622
1907	3 768 857	115 149	1 631 887	103 440	2 932 039	129 594
1908	4 440 614	147 602	1 972 065	124 428	2 914 116	166 179
1909	4 029 475	169 838	1 926727	124 713	2 979 175	206 136
1910	4 055 266	162 116	2 014 420	140 132	2 843 868	144 225
1911	3 894 432	180 625	2 000 224	128 377	2 980 043	161 151
1912	4 181 606	233 401	2 236 636	158 077	2 912 531	206 847
1913	4 636 313	260 845	2 335 233	160 146	3 189 290	233 132

[1] An Briketts erhielten die drei Länder die folgenden Mengen, u. zw. Schweden: 1902 5 t, 1904 335 t, 1905 1066 t, Norwegen: 1900 524 t, 1901 356 t, 1902 49 t, 1903 3838 t, 1904 1347 t, 1905 1029 t, 1906 1929 t, 1907 305 t, 1908 715 t, Dänemark: 1901 271 t, 1902 395 t, 1903 664 t, 1904 454 t, 1905 667 t, 1906 842 t, 1907 1574 t, 1908 972 t.

gewachsen. Erheblich sind auch die Verschiffungen von britischem Koks nach den skandinavischen Ländern; dabei überrascht es einigermaßen zu sehen, daß sie nach Dänemark gar nicht viel kleiner sind als nach Schweden; denn letzteres Land hat eine hochentwickelte Eisenindustrie und eine beträchtliche Roheisenherstellung, die in Dänemark vollständig fehlt. Aber die schwedischen Hochöfen gehen zum größten Teil mit Holzkohle, ihr Verbrauch an diesem Heizstoff betrug in 1912 43,2 Mill. hl. An Steinkohle verbrauchte die schwedische Eisenindustrie gleichzeitig 360 000 t und außerdem noch 136 000 t Koks.

Die deutsche Kohle hat zwar für die skandinavischen Länder lange nicht die gleiche Bedeutung wie die britische, sie findet aber bei ihnen, wie aus Zahlentafel 4 hervorgeht, doch in steigendem Maße Aufnahme.

So hat sich die Einfuhr Dänemarks an deutscher Kohle seit 1900 auf das Fünfeinhalbfache gehoben, indem sie von 40 000 t auf 221 000 t stieg; die Schwedens ist auf das Neunfache angewachsen (185 000 t gegen 22 000 t), wogegen wir in der Lieferung von Kohle nach Norwegen nur geringe Fortschritte zu verzeichnen haben (20 000 t gegen 3000 t; der hohe Versand in 1912 (57 000 t) hängt mit dem Gesamtausstand der britischen Bergarbeiter in diesem Jahr zusammen).

Auch der Koksmarkt in den drei Ländern wird nach wie vor von Großbritannien beherrscht. In Schweden haben wir ihm neuerdings jedoch bedeutend an Boden abgewonnen; 1913 führte Großbritannien dorthin 261 000 t aus und wir 208 000 t, dagegen wird der allerdings nur in Dänemark erhebliche Bedarf an Briketts ausschließlich von Deutschland bestritten. England lieferte von diesem Erzeugnis in vielen Jahren garnichts oder im besten Falle nur einige tausend Tonnen, von uns dagegen erhielt Dänemark in 1913 151 000 t, darunter 96 000 t Steinkohlen- und 55 000 t

Zahlentafel 4.

Ausfuhr Deutschlands an mineralischem Brennstoff nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Schweden				Norwegen				Dänemark			
	Steinkohle	Koks	Steinkohlenbriketts	Braunkohlenbriketts	Steinkohle	Koks	Steinkohlenbriketts	Braunkohlenbriketts	Steinkohle	Koks	Steinkohlenbriketts	Braunkohlenbriketts
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1900	21'991	28 622	2 613		3 023	12 507	52		40 130	20 826	2 545	
1901	25 162	25 385	138		7 254	10 698	39		50 945	14 360	1 590	
1902	38 564	27 198	1 693		7 696	14 047	322		81 953	21 545	2 186	
1903	30 875	47 226	1 800		8 299	19 809	64		113 911	23 331	4 140	
1904	32 338	47 748	1 880		13 068	17 943	155		84 728	24 554	5 133	
1905	43 359	54 630	2 860		25 231	20 483	284		112 495	26 816	7 240	
1906	18 466	80 645	461	1 540	11 545	20 186	824		88 496	25 509	7 559	
1907	7 284	97 782	581	1 926	6 122	30 661	695	48	29 035	27 661	4 742	5 127
1908	3 778	94 286	2 090	2 216	1 617	24 190	4 067	230	39 249	31 730	5 894	5 418
1909	21 775	79 285	1 017	5 077	4 751	24 285	4 926	—	91 634	31 847	14 932	8 953
1910	23 638	99 253	2 830	3 278	19 348	29 289	3 655	125	138 573	32 576	45 473	8 473
1911	28 197	109 762	772	4 477	18 939	37 281	8 799	—	149 484	35 918	76 750	9 541
1912	95 688	205 478	5 138	15 630	56 659	47 400	5 383	4	261 802	58 998	94 610	25 795
1913	184 707	208 107	6 577	19 053	20 258	44 492	785	20	220 634	52 337	95 705	55 240

Braunkohlenbriketts; im Jahre 1900 betrug unsere Brikettausfuhr nach Dänemark insgesamt nur 2500 t.

Die geographische Lage Skandinaviens bringt es mit sich, daß sein Bezug an britischer Kohle in erster Linie aus den schottischen sowie den nordöstlichen und östlichen (Humber-) Häfen Englands erfolgt; dagegen treten die Verschiffungen der Bristol-Kanal-Häfen (Südwales) stark zurück. Die Ausfuhr britischer Kohle nach den drei Ländern ist in ihrer Verteilung auf die wichtigsten Häfen des Vereinigten Königreichs für die Jahre 1911 und 1912 in Zahlentafel 5 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 5.

Kohlenausfuhr der wichtigsten Häfen Großbritanniens nach den skandinavischen Ländern.

Ausfuhrhäfen	Schweden		Norwegen		Dänemark	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t	t	t
England und Wales						
Nordöstliche Häfen:						
Amble	140595	169836	89843	84328	16442	28512
Blyth	307876	353830	577833	590810	387149	326032
Hartlepool	178200	130463	7525	10710	185249	131753
Newcastle, North und South Shields	341808	383094	343468	377410	338266	290523
Seaham	107552	130589	40320	25631	110684	149581
Sunderland	366124	311720	57976	67201	192737	169642
Humber-Häfen:						
Grimsby	681318	847952	140654	133852	134600	182773
Hull	375678	348649	39301	60906	126778	128170
Bristol-Kanalhäfen:						
Cardiff	36140	76952	57701	84367	19267	16519
Swansea	104413	134844	40449	53051	6491	16441
Schottland						
Östliche Häfen:						
Alloa	27672	11809	18768	45040	5067	6563
Borrowstoness	13593	19256	11940	8639	266743	246127
Burntisland	484006	397785	115129	159345	258216	328788
Grangemouth	76063	73863	159476	224265	216513	228586
Granton	67500	41844	11888	2570	16321	12094
Kirkcaldy	—	—	38638	43180	29418	28575
Leith	246812	369306	10397	19704	69532	95715
Methil	136123	191300	35080	46898	421956	359323
Westliche Häfen:						
Glasgow	115462	105636	181059	135753	24401	22045

Bei den deutschen Lieferungen nach den skandinavischen Ländern handelt es sich vornehmlich um Ruhrkohle. Der Versand des rheinisch-westfälischen Kohlen-Syndikats an Kohle (ohne Koks und Briketts) nach Skandinavien hat sich seit 1896 wie folgt entwickelt.

Zahlentafel 6.

Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats an Steinkohle nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Dänemark	Schweden	Norwegen
	t	t	t
1896	16 910	27 630	785
1897	13 892	24 280	—
1898	26 562	35 677	135
1899	45 598	30 173	1 080
1900	30 120	8 835	—
1901	43 295	4 155	100
1902	76 100	22 745	505
1903	102 898	10 480	140
1904	72 270	11 347	[1]
1905	90 738	12 549	[1]
1906	87 028	8 727	—
1907	29 158	4 350	—
1908	36 246	8 399	150
1909	84 720	26 876	8 201
1910	131 784	26 167	18 738
1911	136 459	30 242	14 745
1912	173 112	66 998	12 553
1913	168 052	133 823	20 848

[1] In Schweden enthalten.

Über die Ausfuhr des Syndikats an Koks und Briketts nach den 3 Ländern liegen erst vom Jahre 1908 ab Angaben vor; sie folgen nachstehend.

Zahlentafel 7.

Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats an Koks und Briketts nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Dänemark		Schweden		Norwegen	
	Koks	Briketts	Koks	Briketts	Koks	Briketts
	t	t	t	t	t	t
1908	32 396	5 579	86 085	245	29 981	4 058
1909	29 760	27 392	91 709	942	30 207	5 155
1910	30 642	49 939	102 746	783	40 908	3 664
1911	31 146	81 258	114 462	3 025	44 345	8 689
1912	43 017	97 358	199 110	2 839	60 393	12 641
1913	37 105	99 707	199 582	5 128	56 420	—

Dänemark erhält die Ruhrkohle zum größten Teil auf der Eisenbahn zugeführt; der Eisenbahnversand nach dort wird durch niedrige Frachttarife gefördert. Für die Lieferungen nach Schweden und Norwegen kommt ein direkter Eisenbahnversand nur in geringem Umfang in Betracht.

Zahlentafel 8.

Eisenbahnversand des Ruhrbezirks an mineralischem Brennstoff nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Dänemark			Schweden und Norwegen		
	Steinkohle	Koks	Briketts	Steinkohle	Koks	Briketts
	t	t	t	t	t	t
1901	40 051	14 170	45	997	1 605	13
1902	71 210	15 355	440	615	2 348	10
1903	96 263	19 062	1 590	253	2 057	10
1904	73 419	19 961	2 053	858	2 860	—
1905	82 201	21 343	2 801	377	2 456	90
1906	78 208	22 633	4 048	248	3 957	—
1907	29 149	24 996	2 258	606	5 052	—
1908	34 493	23 561	2 001	1 166	4 400	—
1909	76 651	23 616	4 855	980	4 896	—
1910	111 404	26 143	4 684	705	5 653	—
1911	113 411	31 234	18 812	1 079	8 278	25
1912	143 995	40 583	31 834	2 883	12 248	—
1913	122 703	40 658	17 775	5 597	14 115	58

Von den andern deutschen Kohlenbezirken dürfte wohl nur noch Oberschlesien für die Versorgung Skandinaviens mit mineralischem Brennstoff in Frage kommen. Unmittelbare Angaben über den Umfang seines Versandes nach dort stehen nicht zur Verfügung. Einen Anhalt dafür bieten aber die Verschiffungen Stettins an Kohle usw. nach den drei Ländern, die für die Jahre 1900–1913 in der Zahlentafel 9 zusammengestellt sind.

Wie ersichtlich, sind die Lieferungen Oberschlesiens nicht sehr beträchtlich, auch wenn man noch den direkten Eisenbahnversand (nach Dänemark in 1912 und 1913 26 000 und 24 000 t, nach Schweden 9000 und 18 000 t) mitberücksichtigt. In 1912 erreichten sie infolge der durch den allgemeinen Ausstand der britischen Bergarbeiter geschaffene Lage zum ersten Mal eine ansehnliche Höhe, auf der sie sich jedoch, mit Ausnahme des Versandes nach Schweden, im folgenden Jahr nicht zu behaupten vermochten.

Zahlentafel 9.

Stettins Ausfuhr zur See an mineralischem Brennstoff nach den skandinavischen Ländern.

Jahr	Dänemark				Schweden				Norwegen		
	Steinkohle	Koks	Steinkohlen-Briketts	Braunkohlen-Briketts	Steinkohle	Koks	Steinkohlen-Briketts	Braunkohlen-Briketts	Steinkohlen	Steinkohlen-Briketts	Braunkohlen-Briketts
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1900	44	—	1 724		1	—	1 931		—	—	
1901	751	—	1 093		1	—	387		—	—	
1902	341	162	874		8831	222	686		1381	—	
1903	416	981	295		5095	490	1 866		1266	—	
1904	1731	—	590		6615	201	1 760		1070	—	
1905	1961	—	286		7812	—	2 743		2179	252	
1906	968	—	200	320	750	—	90	1540	6892	—	—
1907	368	—	65	358	—	—	65	1931	5237	—	—
1908	90	—	250	205	—	—	1940	11	694	—	—
1909	110	—	—	733	583	—	370	4967	—	—	—
1910	2815	—	20	750	852	—	40	3448	1800	—	75
1911	5142	—	157	1130	1896	—	617	4582	650	40	—
1912	49224	584	1091	2100	39052	50	341	13823	34394	—	—
1913	18538	70	206	4643	33987	70	444	14315	600	15	20

Über den Einfluß des Krieges auf die Kohlenversorgung der drei Länder sind wir nur unvollständig unterrichtet, da mit Kriegesbeginn die Veröffentlichung der Ergebnisse des deutschen Außenhandels eingestellt worden ist. In den ersten 7 Monaten des letzten Jahres waren unsere Lieferungen in Steinkohle (ohne Koks und Briketts) nach Schweden und Dänemark bei 183 000 und 158 000 t um 83 000 t und 35 000 t größer als in der entsprechenden vorjährigen Zeit, während der Versand nach Norwegen bei 7000 t einen Rückgang um 9000 t zeigte. Wie sich die Ausfuhr Englands an Kohle nach Skandinavien im letzten Jahr entwickelt hat, ist der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen:

Zahlentafel 10.

Ausfuhr Großbritanniens an Kohle nach den skandinavischen Ländern im Jahre 1914.

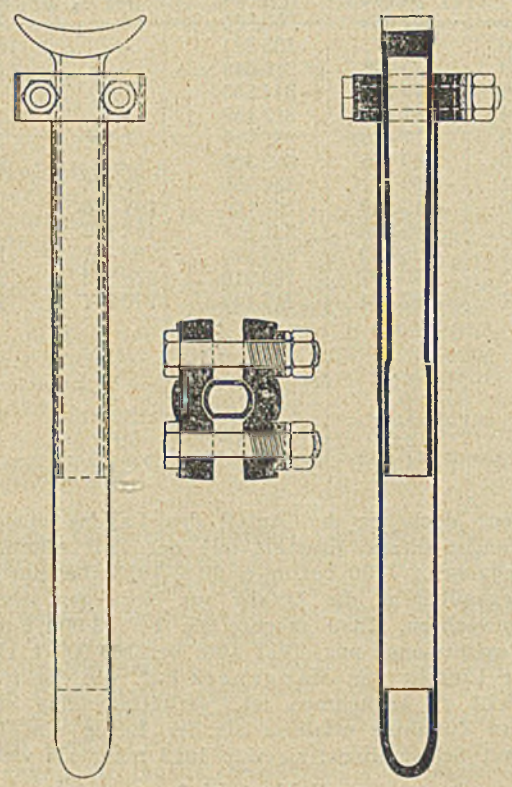
	Schweden		Norwegen		Dänemark	
	1913	1914	1913	1914	1913	1914
	l. t.	l. t.	l. t.	l. t.	l. t.	l. t.
Jan.-Juli	2501362	2223442	1358801	1419869	1688746	1618451
August	379475	198347	154887	253467	248746	243019
September	394314	633546	174861	233754	275724	405842
Oktober	503863	525357	200079	197813	281369	313873
November	404540	378524	207766	177735	244970	252457
Dezember	379522	291039	201951	179562	294685	225520
Aug.-Dez.	2061714	2026813	939544	1042331	1345494	1440711
Ganzes Jahr	4563076	4250255	2298345	2462200	3034240	3059162

In der Kriegszeit sind die Verschiffungen britischer Kohle nach Dänemark und Norwegen noch um 95 000 und 103 000 t größer gewesen als in der entsprechenden vorjährigen Zeit; dieser Zunahme gegenüber tritt der Rückgang im Versand nach Schweden um 35 000 t zurück.

Technik.

Nachgiebiger eiserner Grubenstempel. Auf der Schachtanlage III/IV der Zeche Consolidation stehen seit mehr als einem Jahre nachgiebige eiserne Grubenstempel, Bauart Rutenborn, in größerer Zahl in Anwendung und haben sich bewährt.

In ein nahtloses Stahlrohr (s. nachstehende Abb.) ist ein Oberteil (Kolben) aus Temperstahlguß, der durch ein kräftiges Schellenband auf dem Rohr gehalten wird, lose hineingesteckt. Der Kolben ist im obern Teil konisch mit Verjüngung nach unten, im untern Teil zwecks Führung im Rohr zylindrisch gehalten. Unter den 2 Schraubenmuttern des Schellenbandes liegen Plättchen aus Eichenholz von 1½ cm Stärke. Das untere Ende des Stahlrohres ist durch eine eingezogene Kappe als Fuß ausgebildet.



Der Gebirgsdruck wird von dem Kolben aufgenommen und drückt auf das Schellenband. Hierbei werden die Holzplättchen zusammengedrückt und gestatten ein langsames Erweitern des Schellenbandes und damit ein Nachgeben des Kolbens. Schon bei geringem Druck fängt der Kolben an, langsam nachzugeben; mit stärker werdendem Gebirgsdruck wird auch der Widerstand des Stempels größer. Starrheit tritt erst ein, wenn der vorstehende konische Teil des Kolbens bis zum Kopfstück in das Rohr hineingedrückt ist. Die Höhe des ausziehbaren konischen Teiles des Kolbens beträgt 600 mm. Diese Höhe (Druckhöhe) hat aber unter den größten Druckverhältnissen in mächtigen Flözen vollauf genügt, um ein Starrwerden des Stempels zu verhindern.

Der Ausbau des Stempels erfolgt einfach durch Lösen der Schellenschrauben.

Die Stempel wurden auf Consolidation bisher nur in Flözen von 1 m und mehr Mächtigkeit bei flacher Lagerung (nicht über 30°) verwendet, sollen jedoch allmählich allgemeiner eingeführt werden. Nachdem sich die Hauer damit eingearbeitet haben, verwenden sie die Stempel gern, da die Handhabung einfach ist; dazu genügt ein kurzer Schraubenschlüssel und ein Hammer zum Antreiben des Stempels.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der **Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im Dezember 1914** betrug insgesamt 268 189 t (Rohstahlgewicht) gegen 246 088 t im November d. J. und 457 472 t im Dezember 1913. Der Versand war 22 101 t größer als im November d. J. und 189 283 t kleiner als im Dezember 1913.

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1913				
Januar	162 734	229 821	143 070	535 625
Februar	140 386	229 856	136 175	506 417
März	151 688	232 437	178 152	562 277
April	138 710	234 252	193 327	566 289
Mai	141 628	237 194	188 509	567 331
Juni	132 028	281 930	191 359	605 317
Juli	107 586	242 402	155 709	505 697
August	127 504	261 222	135 823	524 549
September	142 522	247 325	130 545	520 392
Oktober	157 607	239 405	127 879	524 891
November	147 194	211 321	103 680	462 195
Dezember	130 538	232 504	94 430	457 472
zus.	1 680 125	2 879 669	1 778 658	6 338 452
1914				
Januar	143 002	211 390	100 799	455 191
Februar	134 489	214 567	133 869	482 925
März	153 170	206 324	201 033	560 527
April	133 841	199 139	179 465	512 445
Mai	131 378	231 072	190 422	552 872
Juni	130 998	252 056	182 099	565 153
Juli	128 056	186 231	156 135	470 422
August	Für diese Monate sind bisher keine Angaben veröffentlicht worden.			
September				
Oktober	46 023	159 973	74 574	280 570
November	38 717	149 911	57 460	246 088
Dezember	49 893	167 877	50 419	268 189

Die Eisenerzversorgung Großbritanniens. Zur Ergänzung des in Nummer 2 lfd. Jg. d. Z. unter der vorstehenden Überschrift veröffentlichten Aufsatzes von Jüngst bringen wir in den drei Übersichten auf S. 96 noch einige nähere Angaben über den Anteil der einzelnen Länder an der Versorgung der britischen Eisenindustrie mit Erz. Zahlentafel 1 bietet eine Übersicht über die Entwicklung der Einfuhr Großbritanniens an Eisenerz (einschl. manganhaltiges Eisenerz, das in der britischen Einfuhrstatistik erst von 1905 ab gesondert nachgewiesen wird) in den Jahren 1890—1913.

Während im Beginn dieses Zeitraums Spanien den Bedarf Englands an ausländischem Erz zu neun Zehnteln deckte, beträgt neuerdings sein Anteil keine zwei Drittel mehr. Dafür haben sich die früher völlig bedeutungslosen Lieferungen von Schweden und Norwegen stark gesteigert, so daß sie im letzten Jahr bei 854 000 t 11,5 % der Gesamtzufuhr ausmachten. Nicht viel geringer (759 000 t = 10,2 %) war der Bezug aus Algerien. Frankreichs Lieferungen sind neuerdings stark gestiegen, wogegen die Zufuhr aus Griechenland der absoluten sowie der Verhältniszahl nach eine absteigende Entwicklung verfolgt. Das italienische Eisen-

Zahlentafel 1.
Entwicklung der Einfuhr Großbritanniens an Eisenerz (einschl. manganhaltiges Eisenerz).

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus Spanien	Algerien	Norwegen	Schweden	Frankreich	Griechenland	Tunis	Italien
	in l. t								
1890	4 471 790	4 028 672	237 609	105			112 764	—	46 517
1891	3 180 543	2 886 278	136 260	305	3 108	11 995	92 837	—	25 453
1892	3 780 503	3 423 183	150 361	31	13 722	23 604	126 281	—	19 100
1893	4 065 864	3 624 083	113 856	643	35 753	32 499	127 029	—	115 954
1894	4 413 652	3 852 237	155 541	—	82 446	29 149	160 980	—	108 134
1895	4 450 311	3 807 188	162 525	7 575	80 914	42 803	193 353	—	127 317
1896	5 438 307	4 740 719	141 041	1 019	82 429	24 893	274 570	—	120 509
1897	5 968 680	5 067 148	227 503	407	89 963	46 500	307 274	—	158 789
1898	5 468 396	4 684 333	199 143	2 462	92 546	43 385	296 428	—	114 961
1899	7 054 578	6 186 022	231 361	2 298	105 193	38 274	319 759	—	94 771
1900	6 297 963	5 551 559	141 624	6	98 055	48 165	304 648	—	88 532
1901	5 548 789	4 749 933	189 014	—	87 575	44 930	303 835	—	70 362
1902	6 439 757	5 309 733	215 632	624	167 083	66 172	335 824	—	182 053
1903	6 314 162	4 945 086	222 619	123 611	244 999	130 078	316 648	—	111 197
1904	6 100 756	4 648 335	237 744	281 862	238 256	172 950	344 555	—	—
1905	7 344 786	5 768 179	287 056	196 873	387 204	187 495	312 158	—	2 563
1906	7 823 084	5 949 361	351 736	165 563	420 675	211 488	391 615	1 180	—
1907	7 641 934	5 712 490	432 376	159 254	304 586	169 175	389 899	—	10 952
1908	6 057 510	4 479 129	481 886	168 420	300 181	129 772	236 559	26 768	6 562
1909	6 328 623	4 725 914	184 632	185 819	290 198	119 159	261 166	107 526	7 074
1910	7 020 799	4 854 606	672 963	243 194	375 002	122 885	321 315	182 122	—
1911	6 346 599	3 945 605	710 174	259 369	426 241	198 593	263 370	230 302	12 000
1912	6 602 483	4 289 989	747 887	402 106	355 455	170 697	193 910	238 912	29 759
1913	7 442 249	4 714 039	759 461	487 799	366 691	327 234	217 142	279 071	10 853
	in %								
1890	100	90,09	5,31	.	.	.	2,52	.	1,04
1900	100	88,15	2,25	.	1,56	0,76	4,84	.	1,12
1910	100	69,15	9,59	3,46	5,34	1,75	4,58	2,59	.
1912	100	64,98	11,33	6,09	5,38	2,59	2,94	3,62	0,45
1913	100	63,34	10,20	6,55	4,93	4,40	2,92	3,75	0,15

erz, das früher in recht erheblichen Mengen auf den englischen Markt kam, ist im letzten Jahrzehnt fast ganz von dort verschwunden; dafür hat sich ihm neuerlich in Tunis eine anscheinend ergiebige Quelle für seine Versorgung mit Eisenerz erschlossen; 1913 belief sich der Bezug von dort, der nicht weiter als 1906 zurückreicht, bereits auf 279 000 t.

Der Schwefelkies, der den Rohstoff des in beträchtlichen Mengen in den britischen Eisenhochöfen verhütteten purple ore darstellt, stammt gleichfalls überwiegend aus Spanien; doch ist der Anteil des Landes auch in den Lieferungen dieses Minerals mit der Zeit erheblich zurückgegangen; 1890 betrug er 90,6, 1913 aber nur 71,6 %. Demgegenüber ist die Zufuhr aus Norwegen sehr erheblich gewachsen, 1890 machte sie bei 13 000 t nur 2 % der Gesamtmenge aus, 1913 aber bei 134 000 t 17 %.

Die Einfuhr von Manganerz hat, wie der folgenden Übersicht zu entnehmen ist, verhältnismäßig eine viel stärkere Zunahme erfahren als der Bezug von Eisenerz und von Schwefelkies; sie war 1913 mehr als viermal so

Zahlentafel 2.
Einfuhr Großbritanniens an Schwefelkies.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus Spanien	Norwegen	Portugal	Frankreich
	in l. t				
1890	656 891	595 288	13 246	47 307	.
1895	582 463	546 640	11 640	8 030	13 633
1900	741 431	590 206	34 655	8 737	68 260
1905	698 746	508 691	41 005	55 994	28 744
1910	812 247	537 972	90 935	79 383	47 522
1911	849 921	603 621	94 748	75 731	32 111
1912	907 157	617 511	111 584	71 833	31 019
1913	781 711	559 910	133 925	75 993	30
	in %				
1890	100	90,62	2,02	7,20	.
1900	100	79,60	4,67	1,18	9,21
1910	100	66,23	11,20	9,77	5,85
1912	100	68,07	12,30	7,92	3,42
1913	100	71,63	17,13	9,72	.

Zahlentafel 3.
Einfuhr Großbritanniens an Manganerz.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus Rußland	Portugiesisch-Indien	Brasilien	Chile	Britisch-Indien
	in l. t					
1890	140 174	77 508	.	.	34 271	.
1895	131 519	65 474	.	6 450	16 277	4 888
1900	265 757	114 258	.	67 563	11 517	36 279
1905	238 700	87 812	.	67 743	.	71 660
1910	482 209	157 331	18 536	80 068	.	217 664
1911	358 915	137 652	4 574	71 289	.	140 633
1912	387 738	163 637	14 106	28 111	.	168 637
1913	601 177	241 894	24 710	18 792	.	308 790
	in %					
1890	100	55,29	.	.	24,45	.
1900	100	42,99	.	25,42	4,33	13,65
1910	100	32,63	3,84	16,60	.	45,14
1912	100	42,20	3,64	7,25	.	43,49
1913	100	40,24	4,11	3,13	.	51,36

groß wie in 1890. Zur Deckung dieses gewaltig gesteigerten Bedarfs ist neuerdings in großem Umfang das reiche Manganerzvorkommen Ostindiens nutzbar gemacht worden. Aus diesem Land erhielt Großbritannien im letzten Jahr mit 309 000 t mehr als die Hälfte seiner Gesamtzufuhr; Rußlands Lieferungen waren zwar 1913 auch größer als in irgend einem frühern Jahr, sein Anteil stellt sich jedoch mit 40 % weit niedriger als 1890, wo er 55 % gewesen war. Der Bezug aus Brasilien, der 1910 mit 80 000 t seine Höchstziffer verzeichnete, ist seitdem stark zurückgegangen und betrug im letzten Jahr nur 19 000 t.

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal in den Monaten Juli—Dezember 1914.

Häfen	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Insges. Betriebszeit
	t	t	t	t	t	t
Nach Ruhrort und weiter						
von Arenberg-Prosper	2731	9717	12555	15902	19736	61876[1]
Bottrop	—	16120	28007	22281	23202	89610
Math. Stinnes	—	—	5290	11199	14712	31201
Nordstern	2450	4580	3860	7777	4650	23317
Bismarck	6227	13967	27252	16316	19238	83000
Wanne-West	—	—	—	6682	12011	18693
König Ludwig	1220	3180	6673	7728	11254	30055
Friedrich d. Große	2125	4103	4475	8436	10876	30015
Grimberg	1500	1650	—	—	—	3150
zus.	16253	53317	88112	96321	115679	370917[1]

[1] Einschl. 1235 t, die vom Hafen Arenberg-Prosper im Monat Juli 1914 verladen worden sind.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 2, mittleres, nord- und südwestliches Gebiet. Seit 7. Jan. 1915 bis auf weiteres, längstens für die Dauer der Einstellung des Betriebes auf der Bahnstrecke Tilsit—Memel sind die sog. Massenfrachtsätze für Steinkohle usw. von Oberschlesien nach Stettin Hgbf. und Freibez. um 50 % für Sendungen ermäßigt worden, die seewärts nach Memel verschifft werden.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle usw. vom Ruhrbezirk zum Betrieb von Eisenerzbergwerken und Hochöfen einschl. des Röstens der Erze usw. nach den Stationen des Siegerlandes usw. vom 1. Nov. 1911. Die Aufnahme der Station Stift Keppel-Allenbach in die Abteilung A als Empfangsstation tritt zum 1. Jan. nicht ein, da diese Station vorläufig noch nicht eröffnet werden kann. Bis zu dem Zeitpunkt der Eröffnung, der rechtzeitig vorher bekannt gegeben wird, bleiben die Frachtsätze der Station Hilchenbach weiter bestehen.

Sächsisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tarif, Teil II vom 15. Mai 1912. Seit 11. Jan. 1915 sind folgende Frachtsätze in Kraft getreten: Von Borna nach Wien Nordbahnhof 1869, nach Wien Ostbahnhof 1888, von Kieritzsch nach Wien Nordbahnhof 1857, nach Wien Ostbahnhof 1900 h für 1000 kg.

Oberschlesisch-Ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Ausnahmetarif, Heft I, gültig seit 4. März 1912. Seit 15. Jan. 1915 bis zur Durchführung im Tarifwege ist die Station Sarlokajsza der Ungarischen Nordwest Lokaleisenbahn mit den für Nyitra gültigen Frachtsätzen einbezogen worden.

Ausnahmetarif 6p für Steinkohle und Steinkohlenbriketts. Der Ausnahmetarif 6p für Steinkohle und Steinkohlenbriketts von den Stationen des Ruhrgebiets und von Emden nach dem Gebiet östlich der Linie Stralsund usw.—Görlitz bleibt bis zum 1. März 1915 in Kraft.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 1, gültig seit 1. Sept. 1913. Ab 15. März 1915 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Febr. 1916 gelangen die im Verkehr nach Schimitz in der Abteilung A (Frachtsätze für Steinkohle usw.) und Abteilung B (Frachtsätze für Steinkohlenkoks usw.) auf den S. 50—53 und 71 des Tarifs (S. 15 und 19 des Nachtrags 1) enthaltenen Frachtsätze, erhöht um 20 h für 1000 kg, zur Anwendung.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, 1265, 1267 und 1269. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 1—4, gültig seit 1. Sept. 1913. Oberschlesisch-Rumänischer Kohlenverkehr. Tfv. 1297. Eisenbahngütertarif Teil II, gültig seit 1. Sept. 1913. Oberschlesisch-Ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273, Heft 1—3, gültig seit 4. März 1912. Ab 20. März 1915 wird in den Kohlenausnahmetarifen die Station Czernitz (lf. Nr. 67 der Versandstationen in den Tariftabellen) als Versandstation gestrichen. Die Versandstation Charlottegrube und Annagrube bleiben bestehen.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif Teil II Heft 1, gültig seit 1. Sept. 1913. Die bisherigen Frachtsätze für „Wien Erdbergerlände Elektrizitätswerk" und „Wien Erdbergerlände Gaswerk" bleiben noch bis zum 31. Dez. 1915 in Geltung. Die im Nachtrag II, S. 15, Zeilen 4 und 5 von unten, enthaltene Fußnote ist wie folgt zu ändern: „Die Frachtsätze gelten nur bis einschl. 31. Dez. 1915".

Oberschlesisch-Sächsischer Kohlenverkehr. Tfv. 1104. Ausnahmetarif für Dienstkohlensendungen der Kgl. Sächsischen Staatsbahnen, gültig seit 1. Sept. 1913. Die Gültigkeitsdauer des Dienstkohlen-Ausnahmetarifs wird bis zum 31. Mai 1920 verlängert. Im Tarif ist ein entsprechender Vermerk zu machen.

Marktberichte.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Der europäische Krieg hängt zu Schluß des Jahres wie eine düstere Wolke über allen Erwerbszweigen unsers Landes und verdunkelt auch die Aussichten der ohnehin unter Schwierigkeiten im eigenen Lande leidenden Eisen- und Stahlindustrie. Eine geringe Besserung im Stande der Eisen- und Stahlpreise, im Betrieb der Stahlwerke und im Eingang von Aufträgen hat sich allerdings in den letzten vier bis sechs Wochen bemerkbar gemacht, hauptsächlich infolge der großen Bestellungen, welche von europäischen Staaten, besonders denen des Dreiverbandes, hier ausgegeben werden. Infolge Änderung der Eingangszölle und anderer für die Großunternehmungen des Landes schädlicher Gesetzgebung war das Eisen- und Stahlgeschäft schon vor dem Krieg unbefriedigend gewesen, und dieser hat die Gesamtlage noch verschlimmert. Doch das Inkrafttreten eines neuen nationalen Banksystems, der eine Warnung für die leitenden Politiker enthaltende Ausgang der letzten Wahl, die Wiedereröffnung der Börse und die letzter Tage von der zuständigen Bundesbehörde den östlichen Bahnen des Landes nach langem Zögern und mit Widerstreben erteilte Erlaubnis, ihre Frachtsätze in gewissen Fällen zu erhöhen, haben in Kreisen unserer Eisen- und

Stahlindustriellen Ermutigung geschaffen. Eine entschiedene geschäftliche Besserung ist jedoch vor Ende des Krieges nicht zu erwarten. Die Ausführung der von hiesigen Großunternehmungen erlangten europäischen Aufträge erfordert viel Material und erhält zahlreiche Werke in voller Tätigkeit. So sind die Geschütz- und Munitionsfabriken der Bethlehem Steel Corp., der Union Cartridge Co. und ähnlicher Gesellschaften, ebenso die Pulverfabriken der Du Pont Co. Tag und Nacht im Betrieb. Auch sonstigen Industrien, so den Zink- und Bleihütten, Leder- und Schuh-, Automobil- und gewissen Textilfabriken, kommt der außergewöhnliche Auslandsbedarf zugute. Aber insgesamt dürften die amerikanischen Industrien gegenwärtig nur etwa zur Hälfte der vollen Lieferungsfähigkeit beschäftigt sein, die Bahnausrüstungs-Gesellschaften gar nur zu 25%, Kriegsmaterial liefernde Fabriken dagegen zu 100%. Der Stahltrust hat seine Rohstahlgewinnung in den letzten Wochen um 25% erhöhen können, doch ist das verhältnismäßig nur eine kleine Zunahme, da die derzeitige Produktion nur 40% seiner vollen Lieferungsfähigkeit entspricht. Der Jahresschluß ist keine günstige Zeit für eine Belebung der Nachfrage, denn die Käufer stehen vor der Inventuraufnahme und sind nicht geneigt, vorher größere Vorräte einzulegen; anderseits pflegen auch um die Jahreswende zur Vornahme von Ausbesserungen die Fabriken für kürzere oder längere Zeit geschlossen zu werden. Mitte Januar beginnt sich dann die Kaufbewegung gewöhnlich zu beleben. Doch bis dahin dürften die Stahlwerke des Landes durchschnittlich nur zu einem Viertel ihrer Leistungsfähigkeit in Tätigkeit sein. Bis Ende Januar mag sich dann der Betrieb auf 50% erhöht haben, und die Hersteller nehmen bis Ende März eine Steigerung auf 75% in Aussicht, ein Satz, der während des ganzen letzten Jahres nicht erreicht worden ist. Die Roheisengewinnung war in der letzten Zeit kleiner als seit Jahren, nachdem sie schon in den Monaten vorher stetig abgenommen hatte, u. zw. von 1,99 Mill. l. t im August auf 1,88 Mill. im September, 1,77 Mill. im Oktober und 1,51 Mill. im November. Im Dezember hat sich der Rückgang weiter fortgesetzt, und zur Jahreswende ist die Außerbetriebstellung zahlreicher Hochöfen üblich. Ungeachtet der steten Verminderung des Angebotes von neuem Roheisen hatten sich in den letzten Monaten infolge schwacher Nachfrage an den für den Markt arbeitenden Öfen so große Vorräte angesammelt, daß zu ihrer Verringerung Preisermäßigungen vorgenommen worden sind, welche denn auch die erwünschte Wirkung erzielt haben. Ist doch seit Mitte November etwa 1 Mill. t Handelseisen umgesetzt worden, hauptsächlich südliches Gießereiroheisen, wovon ansehnliche Mengen für Dezember- und Januar-Lieferung zu 9,75 $ und selbst zu 9,50 $ für 1 t, ab Birmingham, Ala., verkauft worden sind, Preise, welche angeblich die Gestehungskosten nicht decken. Dafür dürften die an den dortigen Hochöfen lagernden Vorräte von etwa 350 000 t so gut wie geräumt sein. Auch das sonstige Roheisen ist während der jüngsten Kaufbewegung zu niedrigen, die Kosten kaum deckenden Preisen abgegeben worden. Doch die Verkäufer sind jetzt zurückhaltender, da sie im neuen Jahre bessere Preise erwarten. Im Mittel-Westen ist gegenwärtig Gießereiroheisen unter 13 $ für 1 t nicht mehr erhältlich und große Verkäufer lehnen Preisgebote unter 13,50 $ ab. Auch Bessemereisen ist für Lieferung im ersten Jahresviertel zu dem letzten Preis von 13,75 $ ab Ofen nicht mehr zu haben, während für basisches Roheisen in den Talbezirken mindestens 12,50 $, entsprechend 13,45 $ in Pittsburgh, gefordert werden.

Das wichtigste Ereignis für die Stahlindustrie ist gegenwärtig die Erteilung der Erlaubnis durch die Bundesbehörde an die Eisenbahnen, ihre Frachtsätze derart zu erhöhen, daß sie insgesamt für das kommende Jahr auf Mehreinnahmen von 30 Mill. $ rechnen dürfen. Sobald sich in ihren Einkünften diese Maßnahme bemerkbar macht, werden sich die Bahngesellschaften zweifellos zu größern, in vielen Fällen schon zu lange verzögerten Anschaffungen von Neuausrüstung verschiedener Art ermutigt fühlen. Manche Bahnen sollen schon vorher Aufträge erteilt haben, deren Ausführung von der Entscheidung in der Gütertariffrage abhing, um sich auf solche Weise eine vorzugsweise Berücksichtigung ihres Bedarfs bei den Herstellern zu sichern. Schon in diesem Monat hat das Geschäft der Stahlwerke im Vergleich mit November eine Besserung ersehen lassen. In letzterm Monat hat das neue Geschäft des Stahltrustes durchschnittlich am Tag nicht viel mehr als 10 000 t betragen, was noch nicht 25% seiner vollen Leistungsfähigkeit entspricht. Wie stark das Geschäft der leitenden Gesellschaft abgefallen ist, erhellt aus dem Umstand, daß der Durchschnittssatz von 10 000 t am Tag einer Jahresgewinnung von nicht viel mehr als 3 Mill. t entspricht, während in den letzten beiden Jahren die Stahltrustwerke durchschnittlich 12½ Mill. t Stahlerzeugnisse haben zur Ablieferung bringen können. Der bisher kleinste Jahresabsatz von 1908 betrug immer noch 6,21 Mill. t. Um ihre Werke im Betrieb zu erhalten, brauchte die Gesellschaft neues Geschäft von 45 000 – 50 000 t am Tag. Einigermaßen ermutigend wirkt die Meldung, daß sich der Satz seit November von 10 000 auf 20 000 t gesteigert hat.

Wenn sich auch die Nachfrage etwas belebt hat, so wird doch andauernd von den Stahlwerken über die niedrigen Preise geklagt, welche keinen Nutzen lassen. Um sich des infolge der neuen Tarifgesetzgebung drohenden europäischen Wettbewerbes zu erwehren, hatten die Werke nach Inkrafttreten der neuen Zollsätze ihre Preise stark ermäßigt. Sie wieder hinaufzusetzen, ist ihnen seitdem nicht gelungen, im Gegenteil sind die Preise stetig weiter gesunken, im besondern unter dem das Auslandgeschäft zeitweilig lähmenden Einfluß des europäischen Krieges. Der Durchschnittspreis der gangbarsten Stahlerzeugnisse ist gegenwärtig, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, niedriger als je zuvor seit Gründung des Stahltrustes im Jahre 1901, während die Selbstkosten seitdem bedeutend gestiegen sind.

	Stahlschienen	Stahlplatten	Drahtnägel	Stahlträger	Stangenstahl	Weißblech	Stahl-Knüppel	Bessemereisen	Durchschnittspreis[1]
	$	$	$	$	$	$	$	$	$
1901	27,40	34,87	50,40	35,39	32,92	89,60	24,13	15,72	38,30
1912	28,0	29,79	36,73	29,57	28,90	77,28	22,40	15,69	33,54
1913	28,00	33,60	38,30	35,39	34,72	79,52	25,79	17,13	36,49
10. Aug. 1914	28,00	25,76	34,72	25,76	25,76	72,80	19,50	14,90	30,88
10. Sept. 1914	28,00	26,88	35,84	26,88	26,88	82,88	21,00	14,90	32,91
15. Okt. 1914	28,00	25,76	35,48	25,76	25,76	72,80	20,00	14,90	31,10
15. Dez. 1914	28,00	23,52	33,60	23,52	23,52	69,44	19,00	14,70	29,41

[1] für die Jahre 1901, 1912 und 1913.

Das bessere Geschäft der jüngsten Zeit ist zumeist durch Preisermäßigungen gewonnen worden, und da mit Jahresschluß nahezu völlige Geschäftsstille einzutreten pflegt, so werden die Bemühungen leitender Werke, den Preis von Stahlplatten, Formstahl und Stangenstahl von nur 1,05 c für 1 lb., Pittsburgh, auf 1,10 c zu erhöhen, erst im Anfang des kommenden Jahres einsetzen. Weißblech bringt in Pittsburgh gegenwärtig einen Preis von nur 3,10 $ für eine Kiste von 100 lbs.; der Preis von Stahlreifen ist daselbst in der jüngsten Zeit von 1,25 $ für 100 lbs. auf 1,20 $, der von Schwarzblech von 1,85 $ auf 1,80 $ und der von galva-

nisiertem Blech von 2,80 $ auf 2,75 $ zurückgegangen. Ungeachtet dieses steten Rückganges der Stahlpreise, der bereits die größten Gesellschaften zu Herabsetzung oder zeitweiliger Aufgabe ihrer Dividendenzahlungen veranlaßt hat, ist von den leitenden Direktoren des Stahltrustes beschlossen worden, von einer allgemeinen Lohnherabsetzung abzusehen. Einer solchen Maßnahme hätten zweifellos alle übrigen Stahlwerke Folge geleistet. Gewisse Lohnänderungen werden laut Ankündigung der Direktoren durchgeführt werden, doch werden diese Ermäßigungen der Lohnsätze nur die bestbezahlten Arbeiter, etwa 10% der Gesamtzahl, treffen. Daß es zu keiner allgemeinen Lohnherabsetzung kommen wird, wenigstens vorläufig nicht, wird von den Direktoren mit der Aussicht auf eine geschäftliche Besserung erklärt. Doch es mag dabei auch in Betracht gekommen sein, daß Widerstand eines Teiles der Arbeiter und damit kostspielige Lohnkämpfe zu erwarten gewesen wären, denn zweifellos würden die Arbeiterverbände die Gelegenheit zu erneuten Anstrengungen benützt haben, die Gesellschaft zur Anerkennung ihrer Forderungen zu zwingen. Bei den unvermindert hohen Lohnsätzen beschäftigt der Stahltrust gegenwärtig nur etwa 130 000 Arbeiter gegen 240 000 im Juli 1913. Auch hat die Gesellschaft diesmal weder ihren Angestellten in der seit Jahren üblichen Weise Gelegenheit geboten, Stahltrust-Aktien zu ermäßigtem Preise und leichten Zahlungsbedingungen zu erwerben, noch haben die üblichen besondern Zuweisungen stattgefunden. Da der Stahltrust auch gegenwärtig gegen 100 Mill. $ im Jahr an Löhnen zu zahlen hat, so würde schon eine Lohnermäßigung um 5% eine bedeutende Ersparnis ermöglicht haben.

(E. E., New York, Ende Dezember 1914.)

Der Zinkmarkt im Jahre 1914. Rohzink. Das Geschäft lag bis Ende Juli im allgemeinen ruhig; die am 28. April v. J. eingetretene Preisermäßigung hatte sogar für prompt rege Käufe zur Folge. Zu Beginn des Krieges stockte der Absatz fast völlig, doch trat in den letzten drei Monaten eine starke Belebung des Marktes ein, so daß am Schluß des Jahres die Bestände normal sind, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Produktion infolge des durch die Mobilmachung eingetretenen Arbeitermangels eine Einschränkung erfahren hat.

Der Jahresdurchschnittspreis des Syndikats betrug für unraffinierte Marken 46,03 ℳ für 100 kg, gegen 45,55 ℳ in 1913 und 53,75 ℳ in 1912. Die Preisbewegung in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres ergibt sich aus der nachstehenden Aufstellung. Es notierten unraffinierte Marken:

		ℳ/100 kg			ℳ/100 kg
Dez.	1913	44,00—44,50	Aug.	1914	45,25
Jan.	1914	44,75	Sept.	1914	47,25
Febr.	1914	45,00	Okt.	1914	47,25
März	1914	45,25	Nov.	1914	47,50
April	1914	45,25	Dez.	1914	47,50—49,25
Mai	1914	44,50	Jahresdurchschnitt	1914	46,03
Juni	1914	44,75			
Juli	1914	45,00			

Die einzige größere Preisermäßigung in 1914, u. zw. um 1 ℳ für 100 kg, erfolgte am 28. April, die beiden Erhöhungen, u. zw. je um 1,75 ℳ, am 21. August und 8. Dez. An dem letztgenannten Tage wurde auch der Verkauf für Januar 1915 zu 49,50 ℳ freigegeben. Diese Preiserhöhungen sind sehr mäßig und stehen in gar keinem Verhältnis zu den hohen Londoner Notierungen und zu den Notierungen auf dem übrigen Metallmarkt.

Die Verhandlungen vom 8. Dezember über die Erneuerung des Zinkhüttenverbandes endigten mit dem Beschluß, den Verband, abgesehen von einigen durch den Krieg sich als notwendig erweisenden Änderungen, in der alten Form fortbestehen zu lassen. Der neue Vertrag soll statt am 30. April schon am 31. März 1916 ablaufen. Der Internationale Zinkhüttenverband ist aufgelöst.

Der Kurs setzte in London zu Beginn des Jahres für ordinary brands mit 21.10 – 21.15 £ ein. Vor Ausbruch des Krieges stellte sich die Notiz auf 21.12.6 – 21.17.6 £, sie schließt zu Ende d. J. mit 27 £.

New York notierte zu Beginn des Monats Januar für Januar 5,32½ c., zu Beginn des Monats Februar für Februar 5,40 c., März 5,32½ c., April 5,27½ c., Mai 5,05 c., Juni 5,10 c., Juli 4,95 c.; August, September und Oktober fielen die Notierungen aus, November und Dezember lauteten sie 4,95 und 5,40 c. für 1 lb. Die letzte Notierung vom 8. Dezember war 5,70 c. für Dezember v. J. und Januar und Februar d. J. Die Durchschnitts-Notierungen stellten sich bei Bezug von 50 000 lbs. für 1 lb. wie folgt.

Monat	1912 c	1913 c	1914 c	Monat	1912 c	1913 c	1914 c
Jan.	5,50½	7,18	5,30½	Juli	7,25	5,35½	5,00
Febr.	6,55	6,39	5,39	Aug.	7,05½	5,77	.
März	6,86½	6,22½	5,27½	Sept.	7,54	5,82½	.
April	6,79½	5,72	5,19	Okt.	7,55	5,42	.
Mai	6,85½	5,44	5,12	Nov.	7,43	5,28½	5,10
Juni	7,01¾	5,17	5,08½				

Zinkblech. Bis zum Ausbruch des Krieges hielt sich der Absatz sowohl für das Inland als auch für das Ausland etwa auf der gleichen Höhe wie in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Die unsichere politische Lage und die nur ganz allmählich eintretende Besserung auf dem Baumarkt ließen eine zuversichtliche Stimmung nicht aufkommen. Die größte Einbuße im Versand brachte der August. In den vier folgenden Monaten trat eine wesentliche Besserung ein, doch überwog die Erzeugung trotz des infolge der Mobilmachung verringerten Belegschaftstandes noch erheblich den Versand; dieser erreichte kaum 60% der entsprechenden vorjährigen Absatzmenge.

Die Preise erfuhren vom 30. August 1913 bis Ende August 1914 keinerlei Veränderung. Am 24. August und 24. Oktober traten Erhöhungen um je 3 ℳ und am 11. Dezember um 2 ℳ für 100 kg ein als Folge der veränderten Verhältnisse auf dem Metallmarkt. Im waggonweisen Bezug wird heute ein Grundpreis von 60,35 ℳ für 100 kg Frachtgrundlage Morgenroth netto Kasse für den Regierungsbezirk Breslau gefordert, während im Kleinhandel Grundpreise von 67,25 – 64,75 ℳ für 100 kg normale Nummern je nach Menge und Zeitpunkt netto Kasse frei Lieferstelle hier notiert werden.

Dem Verband deutscher Zinkwalzwerke gehören unverändert folgende 13 Werke an: Silesia zu Lipine, Ohlau, Jedlitze, Piela, Hohenlohehütte, Schoppinitz, Antonienhütte, Kunigunde zu Myslowitz, Grillo zu Oberhausen und Hamborn, Humboldt zu Kalk, St. Heinrichshütte zu Stolberg und Colonia zu Eschweiler.

Die schlesische Produktion betrug im zweiten Viertel 1914 12 092 t im Werte von 5,43 Mill. ℳ gegen 12 028 t im Werte von fast 6 Mill. ℳ im gleichen Zeitabschnitt des Vorjahres.

Hartzink. Das Geschäft hat im abgelaufenen Jahr einen normalen Verlauf genommen. Die Einfuhr aus England war bis zum Ausbruch des Krieges geringer als in frühern Jahren. Größere Zufuhren von Amerika sind nicht

eingetroffen, so daß die jeweiligen Inland-Bestände von der Industrie zu marktmäßigen Preisen schlank aufgenommen wurden.

Zink-Remelted. Zink-Remelted hatte bis zum Ausbruch des Krieges einen recht guten Markt; die Nachfrage war lebhaft und es wurden Preise gezahlt, welche die Notierungen für Hüttenzink fast erreichten. Mit Kriegsbeginn kam die Ausfuhr nach England, dem größten Abnehmer, in Wegfall. Die Abladung nach den nordischen und andern neutralen Staaten ist jedoch unverändert geblieben, und da sich namentlich in den letzten Wochen ein starker Inlandbedarf bemerkbar machte, konnten die Preise in gleicher Weise anziehen wie die von Hüttenzink.

Zinkweiß. Der Absatz bewegte sich bis zum Ausbruch des Krieges ungefähr auf der gleichen Höhe wie im Vorjahr. Dann erfuhr der Inlandabsatz einen bedeutenden Rückgang, der sich im weitern Verlauf des Jahres noch steigerte. Die hohen Leinölpreise und das fast vollständige Fehlen von Terpentinöl verschärften die Lage, so daß von einem nennenswerten Absatz keine Rede sein kann. Durch das Ausfuhrverbot wurde der Absatz nach den neutralen Ländern zunächst unterbunden. Nach dessen Aufhebung waren die mit dieser Ausfuhr verbundenen Schwierigkeiten doch so groß, daß der Bedarf der neutralen Länder nicht gedeckt werden konnte.

Zinksulfidweiß-Lithopone. Der Lithopone-Markt war im ersten Halbjahr 1914 zufriedenstellend. Seit Ausbruch des Krieges stockt das Geschäft fast vollständig, namentlich ist der Absatz nach dem Ausland beinahe ganz zum Stillstand gekommen.

Zinkstaub. Während der ersten sieben Monate v. J. entsprach das Geschäft der allgemeinen Marktlage; die Preise paßten sich dieser an. Mit Ausbruch des Krieges stockte auch hier der Absatz. Im letzten Jahresviertel trat jedoch eine wesentliche Besserung ein, auch in der Ausfuhr nach den neutralen Ländern. Die Preise erfuhren nicht unbedeutende Erhöhungen, und es dürfte mit einer weitern Steigerung im laufenden Jahre zu rechnen sein. Mitbestimmend ist hierfür der Rückgang der Produktion infolge der Abnahme des Belegschaftsstandes.

Cadmium. Die Marktrichtung war andauernd fest. Der Absatz stieß teilweise auf Schwierigkeiten, u. zw. infolge des im November erlassenen Ausfuhrverbotes. Die Preise bewegten sich fortwährend in steigender Richtung.

(Firma Paul Speier, Ende Dez. 1914.)

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 7. Januar 1915 an.

5 a. B. 75 817. Bohrapparat für Brunnen- und Schachtbohrungen, wobei das Bohrgestänge durch Klemmung mitgenommen wird. Claus Bollonia, Gillenfeld (Eifel). 2. 2. 14.

24 b. K. 58 426. Zerstäuberbrenner mit in einem Luftzuführungsrohr angebrachtem, mit Luftzuführungsöffnungen versehenem Brennstoffrohr. R. O. Kewitz, Düsseldorf, Neußerstr. 50. 2. 4. 14.

24 b. R. 38 064. Verfahren und Vorrichtung zum Betrieb von Feuerungen mit künstlichem Zug, die mit Einrichtungen für Feuerung von Kohle (Rostanlage) und von Öl (Ölbrenner) in einem oder mehrern miteinander in Verbindung stehenden Verbrennungsräumen versehen sind. Martin Roellig, Stettin, Birkenallee 9. 27. 5. 13.

40 b. S. 39 903. Verfahren zur Herstellung von Legierungen des Tantals. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. 3. 3. 13.

59 c. S. 40 335. Sperrvorrichtung für Schwimmersteuerungen absatzweise fördernder Dampf- oder Druckluftflüssigkeitsheber. Martin Spira, Bingerbrück, und Johann Jakobi, Wallhausen b. Kreuznach. 20. 10. 13.

74 c. S. 42 034. Geber für Schaltungsanordnungen zur elektrischen Ferneinstellung von Signalen u. dgl. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. 23. 4. 14.

81 e. D. 30 917. Platinenschlepper. Deutsche Maschinenfabrik, A.G., Duisburg. 25. 5. 14.

81 e. W. 44 897. Auslaufverschluß; Zus. z. Pat. 272 074. Wayß & Freytag, A.G., Neustadt a. Haardt. 14. 4. 14.

85 c. J. 16 448. Behälter zur Zersetzung von Abwasserschlamm, in denen frischer Schlamm mit faulendem Schlamm zwecks inniger Durchmischung in Strömen zusammengeführt wird; Zus. z. Pat. 275 498. Dr.-Ing. Karl Imhoff und Heinrich Blunk, Essen (Ruhr). 6. 2. 14.

85 c. 38 240. Vorrichtung zur Verhinderung der Vermischung von abgesetztem Schlamm mit einer über ihm stehenden Flüssigkeit beim Ablassen des erstern aus Klär- oder Schlammsammelgefäßen. Fa. Richter & Richter, Frankfurt (Main). 25. 6. 13.

Vom 11. Januar 1915 an.

10 b. D. 30 273. Verfahren der Herstellung künstlichen Anheiz- oder Brennstoffs aus Asche und Mineralölen oder deren Rückständen. Karl Dinse, Neu-Elmenhorst (Kr. Grimmen). 2. 2. 14.

12 e. T. 19 424. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Mischen von Gasen; Zus. z. Pat. 265 639. Hans Eduard Theisen, München, Elisabethstr. 34. 7. 2. 14.

12 e. T. 19 425. Vorrichtung zur Ausscheidung von festen und flüssigen Beimengungen aus Gasen während der Zentrifugierung in Gaswaschventilatoren oder andern Zentrifugalwaschern; Zus. z. Pat. 249 763. Hans Eduard Theisen, München, Elisabethstr. 34. 7. 2. 14.

74 b. G. 38 907. Vorrichtung zum selbsttätigen Melden von Gas, Feuer und Wärme. Don Ghidalison, Berlin-Wilmersdorf, Hildegardstr. 18, u. August Niemeyer, Berlin, Winterfeldtstr. 3. 18. 4. 13.

78 e. H. 63 160. Verfahren zur Herstellung von Zündsätzen für Perkussions- und Friktionszünder, Sprengkapseln, Detonatoren, Knallpatronen und Zündblättchen. Edmund Ritter von Herz, Charlottenburg, Sybelstr. 29. 24. 7. 13.

78 e. H. 63 188. Verfahren zur Darstellung von Zündsätzen für die Zündhütchen von Handfeuerwaffen, Geschützen und Geschossen und ähnlichen Perkussions- und Friktionszündern. Edmund Ritter von Herz, Charlottenburg, Sybelstr. 29. 29. 7. 13.

80 a. S. 41 024. Verfahren zur Herstellung von gegossenen Schlackensteinen unter Wasserkühlung. Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 5. 1. 14.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. Januar 1915.

10 b. *621 989.* Vorrichtung zum Kühlen gekokter Briketts. Bernhard Grätz, Berlin, Bergmannstr. 25. 12. 5. 14.

10 b. *622 004.* Heizbrikett mit unverbrennbarer Hülle. Dr. Oskar Lobeck, Leipzig, Schletterstr. 22. 17. 12. 14.

87 b. *622 175.* Auspuffhülse für Preßlufthämmer aus Gummi oder ähnlichem Material. Frankfurter Maschinenbau-A.G., vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main). 17. 8. 14.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 d. *503 735.* Versatzleinen. Fa. Julius Teichmüller, St. Andreasberg, und Ludwig Zimmer, Günnigfeld. 26. 11. 14.

12 l. *610 641.* Vorrichtung zum Auskristallisieren von heißgesättigten Salzlösungen usw. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik, A.G., Staßfurt. 28. 11. 14.

12 l. *610 642.* Vorrichtung zum Auskristallisieren von heißgesättigten Salzlösungen usw. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik A.G., Staßfurt. 28. 11 14..

12 l. *610 643.* Vorrichtung zum Auskristallisieren von heißgesättigten Salzlösungen usw. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik A.G., Staßfurt. 28. 11. 14.

12 l. *610 644.* Vorrichtung zum Auskristallisieren von heißgesättigten Salzlösungen usw. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik-A.G., Staßfurt. 28. 11. 14.

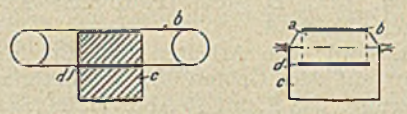
27 b. *492 007.* Schiebersteuerung usw. E. Wiki, Luzern; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 13. 11. 14.

27 c. *503 737.* Mehrstufiger, rotierender Verdichter. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 19. 11. 14.

78 c. *491 290.* Metallhülse zum Eingießen der Polenden usw. Wilhelm Norres, Dorsten (Westf.). 23. 11. 14.

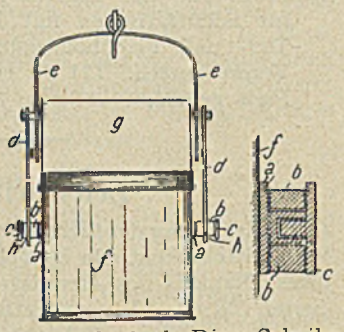
Deutsche Patente.

1 b (5). *281 621,* vom 21. Oktober 1913. Fried. Krupp, A.G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Scheider, bei dem das Scheidegut durch den Feldspalt mit Hilfe eines Bandförderers hindurchgeführt wird.*



Der untere Pol *c* des Magnetkörpers des Scheiders ist mit einer Durchtrittöffnung (Spalt) *d* versehen, durch die das untere Trumm des Bandförderers, d. h. des endlosen Förderbandes *b* für das Scheidegut hindurchläuft.

4 a (53). *281 334,* vom 15. Februar 1914. Ida Hamel geb. Ortlieb in Löderburg b. Staßfurt. *Vorrichtung an Azetylengrubenlampen zur sichern Abdichtung des Karbidbehälters gegen den Wasserbehälter.*



Der Wasserbehälter *g* der Lampe wird durch den drehbar an ihm gelagerten Tragbügel *e*, der mit Hilfe eines Hebels *d* außerhalb seiner Drehachse an ihm befestigter Haken *h* um Zapfen *a* des Karbidbehälters *f* greift, auf diesen Behälter gedrückt. Um eine sichere Abdichtung zwischen beiden Behältern zu erzielen, greifen die Haken *h* nicht unmittelbar um die Zapfen *a*, sondern um eine auf diesen Zapfen drehbare Exzenterscheibe *b*. Diese Scheibe ist auf beiden Stirnflächen geriffelt und wird, nachdem sie in die zur sichern Abdichtung der Behälter gegeneinander erforderliche Lage gedreht sind, dadurch gegen jede weitere Drehung gesichert, daß sie durch Drehen einer in den Zapfen *a* geschraubten Scheibe *c* zwischen einer geriffelten Fläche des Zapfens *a* und der innern, ebenfalls geriffelten Stirnfläche der Scheibe *c* festgeklemmt wird.

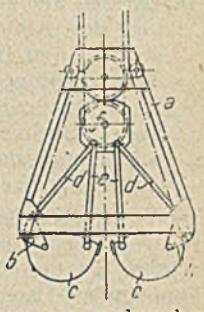
5 c (2). *281 612,* vom 27. November 1913. Dr. Gotthelf Leimbach in Göttingen. *Verfahren zur Untersuchung von Störungen in der Frostmauer eines Gefrierschachtes.*

Das Verfahren besteht darin, daß zum Messen der elektrischen Konstanten (Kapazität, Selbstinduktion, Widerstand) benachbarter Gefrierrohre Wechselstrom geeigneter Frequenz verwendet wird. Falls der Schacht, dessen Frostmauer auf Störungen untersucht werden soll bereits mit Tübbingen ausgebaut ist, können die elektrischen Konstanten zwischen den Tübbingen einerseits und den einzelnen Gefrierrohren anderseits gemessen werden.

5 c (4). *281 651,* vom 12. November 1912. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). *Abbauverfahren bei Verwendung von das Hangende abfangenden Trägern.*

Freitragende Träger sollen gemäß dem Verfahren mit dem nach dem Arbeitsstoß zu liegenden Ende zwischen Hangendem und Liegendem eingespannt und entsprechend dem Fortschreiten des Abbaues auf dem Liegenden nach dem Arbeitsstoß vorgerückt werden, nachdem die Einspannung gelöst ist.

35 b (7). *281 624,* vom 9. August 1912. J. Pohlig, A.G. in Köln-Zollstock, und Paul Volkenborn in Köln-Ehrenfeld. *Doppelkübel zum selbsttätigen Aufnehmen von Schüttgut.*



Am Gestell *a* des Kübels sind Schwinghebel *b* gelagert, an deren einem Arm die beiden Kübel *c* mit ihrem innern Rand aufgehängt sind, und deren anderer Arm durch Lenker *d* mit der Unterflasche *f* des zum Öffnen und Schließen des Kübels dienenden Flaschenzuges verbunden ist. Die Unterflasche *f* ist ferner durch Lenker *e* mit dem vordern Rand der Kübel verbunden.

35 b (8). *281 675,* vom 15. November 1912. Eduard Meyer in Düsseldorf. *Fernsteuerung, im besondern für Elektrohängebahnen mit Windwerk.*

Die Steuerung hat Steuermagnete, deren Kerne aus zwei starr miteinander verbundenen Teilen bestehen. Diese Teile werden von getrennten, ihre Stromstärke proportional ändernden Magnetspulen so verschieden stark magnetisiert, daß den Steuermagneten je nach der Stärke des die Spulen durchfließenden Stromes eine Bewegung in dem einen oder andern Sinn erteilt wird. Dadurch soll es ermöglicht werden, die Zahl der erforderlichen Schleifleitungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

40 c (16). *281 625,* vom 6. August 1911. Rombacher Hüttenwerk und Jegor Israel Bronn in Rombach (Lothr.). *Verfahren zum Umschmelzen von Metallen und Legierungen im elektrischen Herdofen mit übersichtlicher Schmelzbadoberfläche und mit von oben hineinragenden Lichtbogenelektroden.*

Nach dem Verfahren soll die Spannung zwischen jeder Lichtbogenelektrode und dem Metallbad weniger als 30 V betragen. Werden zur Ausführung des Verfahrens mehrphasige elektrische Herdöfen mit übersichtlicher Schmelzbadoberfläche und von oben in den Ofen ragenden Lichtbogenelektroden verwendet, so kann jedes Ende der Sekundärwicklungen der Stromquelle an eine Lichtbogenelektrode angeschlossen werden.

42 l (17). *281 492,* vom 28. November 1913. Georg Wilhelm Barth in Ludwigsburg. *Probenehmer mit Schöpfgefäß zum Einführen in ein Ansatzrohr von Röst-trommeln u. dgl.*

Der Schaft des Probenehmers ist mit nach außen vorstehenden, federnden Backen versehen, die den Probenehmer im Ansatzrohr der Röst-trommel festhalten und beim Herausziehen des Schaftes aus dem Ansatzrohr dessen Innenwandung abkratzen und reinigen.

74 b (4). *281 510,* vom 1. November 1912. Dr. Arno Rebitzki in Danzig-Langfuhr. *Schlagwetteranzeiger für Grubenlampen, bei dem eine Aureole benutzt wird.*

Bei dem Anzeiger wird die Wärme, die durch eine an einem elektrisch erhitzten Glühkörper entstehende Aureole erzeugt wird dazu benutzt, festzustellen, ob in der Grubenluft Gase enthalten sind und wie hoch der Prozentgehalt der Gase ist. Dabei kann an dem Glühkörper nur ein Teil der durch den Anzeiger strömenden Grubenluft vorbeigeführt werden, während der andere Teil der Luft zum Abkühlen der Luft verwendet wird, die an dem Glühkörper erwärmt ist.

Bücherschau.

Die Kessel- und Maschinenbaumaterialien nach Erfahrungen aus der Abnahmepraxis kurz dargestellt für Werkstätten- und Betriebsingenieure und für Konstrukteure. Von Zivilingenieur Otto Hönigsberg, Inspektor der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien, gerichtl. beeid. Sachverständigen und Schätzmeister für Maschinenmaterialien. 98 S. mit 13 Abb. Berlin 1914, Julius Springer. Preis geh. 2 ℳ.

Von großer Bedeutung sowohl für den Erbauer als auch für den Betriebsbeamten ist die genaue Kenntnis der einzelnen für den Kessel- und Maschinenbau in Betracht kommenden Baustoffe. Nur auf Grund dieser Kenntnis ist es möglich, stets die richtige Auswahl zu treffen und wirtschaftlich zu arbeiten. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, hat der Verfasser des vorliegenden Buches die verschiedenen Eigenschaften der zum Kessel- und Maschinenbau zu verwendenden Stoffe übersichtlich und leicht verständlich behandelt. In einem einleitenden Abschnitt werden die allgemeinen Eigenschaften der Materialien und die mannigfachen Arten ihrer Prüfung erörtert. Die folgenden Abschnitte gehen auf die Eigenarten und Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Baustoffe näher ein. So werden nacheinander Eisenguß, Schweißeisen, Flußeisen und Flußstahl sowie Kupfer und Kupferlegierungen besprochen. Einige gute Abbildungen erleichtern das Verständnis des Textes. Das auf Erfahrungen aus der Abnahmepraxis beruhende Buch sei den dafür in Frage kommenden Kreisen der Technik empfohlen. K. V.

Die Ruhrhäfen, ihre Industrie und ihr Handel. Von Dipl.-Handelslehrer Joh. Kempkens, D. H. H. C. (Moderne Wirtschaftsgestaltungen, 2. H.) 136 S. mit 10 Taf. und 1 Karte. Bonn 1914, A. Marcus & E. Webers Verlag. Preis geh. 5,60 ℳ.

Die vorliegende Untersuchung gibt ein anschauliches Bild von der Entwicklung und gegenwärtigen Bedeutung der die Sammelbezeichnung »Ruhrhäfen« tragenden, zwischen Rheinhausen und Walsum gelegenen, öffentlichen und privaten Rheinhäfen. Die Voraussetzungen des Aufblühens der einzelnen Häfen sowie der in ihnen angesiedelten Industrie- und Handelszweige sind dabei ebenso sachkundig geschildert wie das Verhältnis zu den übrigen Binnenhäfen am Rhein und zu gewissen deutschen und ausländischen Seehäfen. Gleiches gilt von dem Einfluß des Dortmund-Emskanals und der voraussichtlichen Wirkung des Dortmund-Rheinkanals. Im einzelnen bemerkenswert sind die Ausführungen über die Wichtigkeit der Häfen für den Eisenerzbezug, über den selbständigen Handel mit Erzen und über den Werkseigenhandel, ferner über den Bergbau im Hafengebiet, die Absatzrichtungen und die Organisation des Kohlenhandels. Die Darstellung des Handels mit Grubenholz im Duisburger Hafen bedarf gleichfalls der Erwähnung, zumal im Hinblick auf den darin bestehenden Zwischenhandel und die seiner Ausdehnung gesetzten Grenzen. Überhaupt ist der Frage des Zwischenhandels große Aufmerksamkeit in der Untersuchung geschenkt.

Welchen Einfluß der Krieg und seine Folgen auf die Verhältnisse im Duisburg-Ruhrorter Hafengebiet ausüben werden, läßt sich gegenwärtig nicht sagen. Die früher erschienene Abhandlung konnte darüber naturgemäß nichts bringen. Kl.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Baum, Georg: Kriegsbüchlein für das deutsche Haus. 276 S. Stuttgart, J. Heß. Preis geh. 2,85 ℳ.

Bergius, Friedrich: Die Anwendung hoher Drucke bei chemischen Vorgängen und eine Nachbildung des Entstehungsprozesses der Steinkohle. 58 S. mit 4 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,80 ℳ.

Donath, Ed.: Oberflächenverbrennung und »flammenlose« Feuerungen. 84 S. mit 41 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 3,60 ℳ, geb. 4,20 ℳ.

Förster, Kamillo: Probenehmen und Erzreservenbeurteilung in den Goldfeldern Transvaals. 62 S. mit 37 Abb. und 1 Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,60 ℳ.

Grundriß der Sozialökonomik. VI. Abt. Industrie, Bergwesen, Bauwesen. Bearb. von E. Gothein u. a. 382 S. Tübingen, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). Preis geh. 9 ℳ, geb. 11,50 ℳ.

Herzog, Eduard: Die Arbeiten und Erfindungen Faber du Faurs auf dem Gebiete der Winderhitzung und der Gasfeuerung. 233 S. mit 75 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 12 ℳ.

Peter, F.: Die Seile und Ketten. (Die Maschinen der Berg- und Hüttenwerke, 2. H.) 184 S. mit 102 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 9 ℳ, geb. 9,75 ℳ.

Verein deutscher Ingenieure. Das neue Vereinshaus in Berlin. 18 S. mit 29 Abb. und 5 Taf. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jg. 1914.)

Zausch, H., und B. Baak: Die Bergpolizeivorschriften für Schürfarbeiten mit Erläuterungen nebst den auf Tief- und Flachbohrungen bezüglichen Gesetzen und Verordnungen. 171 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,60 ℳ, geb. 5,20 ℳ.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen im Jahre 1911. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 32. T. 2. H. 3. S. 390/566*. Berichte der verschiedenen beteiligten Geologen über die Aufnahmen in den in Betracht kommenden preußischen Provinzen.

Zur Gliederung des deutschen Buntsandsteins. Von Grupe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 397/421. Besprechung der vom Verfasser an der Hand der angegebenen Literatur und auf Grund eigener Beobachtungen zusammengestellten Gliederungstafel sowie der festgelegten einheitlichen petrographischen und stratigraphischen Merkmale für die 3 Stufen des deutschen Buntsandsteins.

Über die Entstehung der Förden Schleswig-Holsteins. Von Wahnschaffe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 422/36. Begründung der vom Verfasser vertretenen Ansicht, daß die Fördenküste Schleswig-Holsteins durch die Lage des seenreichen baltischen Höhenrückens unmittelbar an der westlichen Ostsee und durch das Untertauchen des formenreichen Küstengebietes während der Litorinasenkung geschaffen worden ist.

Über einige vulkanische Erscheinungen im Werratale. Von Naumann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 449/67*. Beschreibung der Vorkommen von Schlotbreccien und Erörterung der aus diesen Vorkommen gezogenen Schlußfolgerungen.

Wissenschaftliche Ergebnisse einer Erdölbohrung bei Holm in Nordhannover. Von Koert. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 437/48. Das durchbohrte Profil. Besprechung der durchsunkenen Schichten und der gefundenen bestimmbaren Fossilien.

Die Mittel-Posensche Endmoräne und die damit verbundenen Oser. Von Korn. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 478/518*. Beobachtungen und Feststellungen bei der Begehung der genannten Endmoräne.

Zur Geologie des Ogelsees und seiner Sapropelitinsel (Prov. Brandenburg). Von Reck. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 519/32*. Einleitende Bemerkungen über die mit Tiefbohrungen verbundenen Untersuchungen. Zur Geologie des Sees. Zur Entstehungsfrage der Insel im See.

Zur Stratigraphie der Lenneschiefer und des jüngern Unterdevons im östlichen Taunus. Von Fuchs. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 474/7. Vorläufiger Bericht über einige Beobachtungen im Gebiet der Lenneschiefer im Bergischen und im Sauerland sowie des jüngern Unterdevons im östlichen Taunus.

Bohrungen in der Swinepforte. Von Kranz. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 468/73. Profile und Ergebnisse der niedergebrachten Bohrungen.

Puzosia Rauffi n. sp., Puzosia Denisoniana Stol. in der obern Kreide Norddeutschlands und die Loben der bisher bekannten Puzosia-Arten. Von Zimmermann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 33. T. 1. H. 3. S. 533/56*. Geschichtliches über die Gattung. Besprechung der beiden genannten neuen Puzosia-Funde. Phylogenetische Entwicklung der Lobenlinie bei Puzosia. Andere Puzosia-Arten aus der nördlichen Kreide.

Bergbautechnik.

Seilförderanlagen mit Ausgleichbetrieben. Von Ohnesorge. Bergb. 14. Jan. S. 15/7*. Treibscheibenordnung mit zwei parallel laufenden Seilen. (Forts. f.)

Permissible electric lamps for miners. Von Clark. Coll. Guard. 11. Dez. S. 1222/3*. Die Untersuchung und Prüfung auf Sicherheit der von der englischen Bergbehörde für Schlagwettergruben zugelassenen elektrischen Ceag-, Hirsch- und Wico-Lampen. Erörterung sonstiger für derartige Lampen erwünschter Eigenschaften.

Report on the Wharncliffe Silkstone explosion. Coll. Guard. 11. Dez. S. 1217/9*. Die am 30. Mai 1914 aufgetretene Schlagwetterexplosion, bei der 12 Leute das Leben verloren, wird darauf zurückgeführt, daß Schlagwetter, die sich während eines vorübergehenden Ventilatorstillstandes angesammelt hatten, durch die Arbeit einer beschädigten elektrischen Schrämmaschine gezündet wurden.

Über die Entwässerung der Feinkohle in den Steinkohlenwäschen. Von Stratmann. (Forts.) Bergb. 14. Jan. S. 17/8. Die Verwendung der Feinkohle zur Brikettierung, Verkokung und zu sonstigen Zwecken. (Forts.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Gleichzeitige Beheizung von Kesseln mit Kohle und Gas. Von Barth. Feuerungstechn. 1. Jan. S. 73/5*. Angaben über vergleichende Versuche mit reiner Kohlenfeuerung und Mischfeuerung an einem Burkhardtkessel, wobei sich eine bessere Nutzwirkung der letztern um 4,48 % ergab, trotzdem die Verdampfung beinahe noch einmal so groß war.

Neuerungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe. Von Pradel. Feuerungstechn. 1. Jan. S. 77/82*. Vierteljahrsbericht über Neuerungen an Vorrichtungen zur Zufuhr von Brennstoff und Verbrennungsluft zu Feuerungen, Beseitigung der Feuerungsrückstände, Regelung der Brennstoff- und Luftzufuhr, neuartige Schräg-, Treppen- und Wanderroste sowie Ausnutzung der Abhitze von Feuerungen.

Die neuere Entwicklung der Dauerbrandfüllfeuerung für Braunkohlen und Braunkohlenbriketts, im besondern in Heizkesseln. Von Pradel. Braunk. 8. Jan. S. 551/4*. Beschreibung verschiedener Ausführungsarten. (Schluß f.)

Dampfmaschine oder Elektromotor? Von Barth. Z. Dampfk. Betr. 15. Jan. S. 17/8. Heutiger Stand des Dampfmaschinenbaues. Großkraft- und Überlandwerke. (Forts. f.)

Der Energieverbrauch von Umkehrantrieben. Von Meyer. (Forts.) St. u. E. 14. Jan. S. 38/45*. Der spezifische Energieverbrauch von mit Dampf und elektrisch betriebenen Schachtförderanlagen. (Schluß f.)

A new mixed pressure turbine set at the Griff colliery. Von Jeffery. Coll. Guard. 11. Dez. S. 1220/1*. Angaben über Bauart und Leistung einer Abdampfturbinenanlage auf der in der Nähe von Nuneaton gelegenen englischen Kohlengrube.

Regelung und Schaltung von Kreiselpumpen. Von Schacht. Fördertechn. 1. Jan. S. 1/5*. Allgemeines über den Wirkungsgrad von Kreiselpumpen. Regelung für verschiedene Förderhöhen von Hand und in selbsttätiger Weise. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Der Ausbau von Pyrenäen-Wasserkräften zur Versorgung der Stadt Barcelona und der Provinz Catalonien mit elektrischer Energie. Von Paul. Z. d. Ing. 9. Jan. S. 25/32*. Unterlagen für die Verwendung elektrischer Energie und für die Ausnutzung von Wasserkräften in dem genannten Gebiet. Beschreibung des Seros-Wasserkraftwerkes und der Wasserkraftanlagen am Noguera-Pallaresa. (Schluß f.)

Über Mittel zur dauernden oder zeitweisen Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Kabel- und Leitungsnetzen. El. Anz. 10. Jan. S. 13/4*. Die einzelnen Verfahren werden an der Hand von Abbildungen erläutert.

Über den Ersatz vorhandener Bogenlampen durch Halbwatt-Glühlampen. Von Boje. E. T. Z. 7. Jan. S. 1/2*. Vom 14. Jan. S. 13/5*. Bei verschiedenen Bogenlicht-Beleuchtungsanlagen mit zusammen 200 Bogenlampen werden zunächst die tatsächlichen Betriebskosten sowie die erzielbaren Lichtstärken ermittelt. Sodann wird nachgewiesen, daß ein Ersatz der untersuchten Bogenlampen trotz Erhöhung der Lichtstärke eine beträchtliche Betriebskostenersparnis ergibt. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Gedanken und Erinnerungen an eine 57jährige Hochofenpraxis. Von Lange. St. u. E. 14. Jan. S. 33/8. Mitteilung persönlicher Erinnerungen. (Schluß f.)

The heat balance of the blast furnace. Von Cornell. Metall. Chem. Eng. Dez. S. 747/58. Beispiele von Wärmebilanzen aus der amerikanischen Hochofenpraxis.

The gas from blast furnaces, its cleaning and utilization. Von Johnson. Metall. Chem. Eng. Dez. S. 760/9*. Verfahren und Vorrichtungen zur Reinigung und Verwertung des Hochofengases.

Die technische Verwertung der Schlacken. Von Rohland. Feuerungstechn. 1. Jan. S. 75/7. Verwertung von Müllverbrennungs- und Hochofenschlacken zur Herstellung von Beton- und Eisenbetonkörpern sowie von Eisenportlandzement und Hochofenzement.

Quantitative blowpiping as an aid to the prospector. Von Fischer. (Schluß.) Metall. Chem. Eng. Dez. S. 771/5*. Die quantitative Gold- und Silber-, Kupfer-, Kobalt- und Nickel- und Quecksilberprobe mit Hilfe des Lötrohrs bei Schürfarbeiten.

Chloridizing ores at Silver City, Utah. Metall. Chem. Eng. Dez. S. 757/9*. Das chlorierende Rösten in Utah.

Combined cyanide and other processes. II. Von Megraw. Eng. Min. J. 26. Dez. S. 1127/9. Die der Natur der zu verarbeitenden Erze angepaßten, auf einer Anzahl amerikanischer Hütten in Anwendung stehehenden Anreicherungsverfahren.

An electrical process for detarring gas. Von Staere. Metall. Chem. Eng. Dez. S. 775/8*. Beschreibung eines Apparates zur Entteerung von Koksofengas auf elektrischem Wege.

Die neue Stickstoffindustrie. Von Weinwurm. El. u. Masch. 3. Jan. S. 5/9. Geschichtlicher Überblick und heutiger Stand der einzelnen Verfahren zur Stickstoffgewinnung aus der Luft.

Studien über Sulfite, Thiosulfate und Polythionate I. Von Sander. Z. angew. Ch. 15. Jan. S. 9/12. Mitteilung aus dem chemisch-technischen Institut der Technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Wasserloser Gasbehälter der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. J. Gasbel. 9. Jan. S. 13/4*. Angaben über die Bauart des neuen Scheibenbehälters und seine Vorteile.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Über Abschreibungen bei Bergbaubetrieben. Von Seyffert. Bergw. Mitteil. Nov.-Dez. S. 286/8. Die Regelung der Abschreibungen im Bergbau nach dem Entwurf eines Gesetzes zur Abänderung des Kommunalabgabengesetzes, der in einem Vortrag in der Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk behandelt worden ist.

Ist die Frauenarbeit beim Verladen von Briketts in den Brikettfabriken durch die Gewerbeordnung verboten? Von Hase. Braunk. 8. Jan. S. 554/9. Rechtliche Erörterung der Frage.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die staatlichen Maßnahmen für die Kriegsbereitschaft des deutschen Wirtschaftslebens. Von Mendel. Techn. u. Wirtsch. Jan. S. 28/34. (Schluß f.)

Die kriegswirtschaftlichen Aufgaben der deutschen Industrie. Von Schuchart. Techn. u. Wirtsch. Jan. S. 1/17.

Der Einfluß des Krieges auf die chemische Industrie in England und den Vereinigten Staaten. Ch. Ind. Dez. S. 666/8. Kurzer Überblick an Hand von englischen und amerikanischen Berichten über die durch den Krieg geschaffene Lage und die Vorbeugungsmaßnahmen.

Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Aachen ist der Berginspektor Hahn in Krefeld zum Stellvertreter des Vorsitzenden ernannt worden.

Der bisher beurlaubte Bergassessor Fritsch (Bez. Halle) ist den Bergrevieren Ost- und West-Halle zur vorübergehenden Hilfeleistung zugeteilt worden.

Der Bergassessor Sonntag (Bez. Halle) ist zur Beschäftigung im Dienst der Halleschen Pfännerschaft, A.G. zu Halle a. S., auf 6 Monate beurlaubt worden.

Dem Dipl.-Bergingenieur Selhausen von den Siemens-Schuckertwerken, Leutnant d. R., ist das Eiserne Kreuz erster Klasse verliehen worden.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden:

dem Bergrevierbeamten des Bergreviers Ratibor, Bergrat Heine, Hauptmann d. L. in der 1. mobilen Landw.-Pion.-Komp. des 5. Armeekorps,

dem Verwaltungsdirektor der Kgl. Porzellanmanufaktur, Bergrat Ziekursch in Berlin,

dem Direktor des Zinkerzbergwerks kons. Neue Viktoria in Beuthen (O.-S.), Bergassessor Henke, Leutnant d. R. und Kompagnieführer im Res.-Inf.-Rgt. 91,

den stellvertretenden Vorstandsmitgliedern bei den Riebeckschen Montanwerken in Halle, Bergassessor Schröcker, Oberleutnant d. L. und Kompagnieführer, und Bergassessor Leopold, Leutnant d. R.,

dem Hilfsarbeiter beim Bergrevier Königshütte, Bergassessor Krause, Oberleutnant d. R.,

dem Hilfsarbeiter beim Bergrevier Tarnowitz, Bergassessor Dankwortt, Oberleutnant d. R.,

dem Hilfsarbeiter bei der Kgl. Berginspektion zu Bielschowitz, Bergassessor Georg Hoffmann, Leutnant d. R. im Res.-Inf.-Rgt. 23,

dem Hilfsarbeiter bei der Hohenlohe-Werke-A.G., Bergassessor Puschmann, Leutnant d. R.,

dem Hilfsarbeiter bei der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben, Bergassessor Mogwitz, Leutnant d. R.,

dem Hilfsarbeiter bei der Kattowitzer A.G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb, Bergassessor von Oheimb, Oberleutnant d. R. bei der 1. Mun.-Kol.-Abt. des Gardekorps,

dem Bergassessor Günther (Bez. Clausthal), Leutnant d. R. im 3. Garde-Gren.-Rgt.,

dem Bergreferendar Kirschniok (Bez. Breslau), Leutnant d. R. im Inf.-Rgt. 62,

dem Bergreferendar Sanner (Bez. Breslau), Leutnant d. R. im Res.-Feld-Art.-Rgt. 11,

dem Bergreferendar Falkenhahn (Bez. Breslau), Leutnant d. R. im Feld-Art.-Rgt. 21,

dem Bergbaubeflissenen Noack, Offizierstellvertreter im Garde-Feld-Art.-Rgt. 5,

dem Betriebsassistenten bei den Riebeckschen Montanwerken in Halle, Dipl.-Bergingenieur Lang,

dem Markscheider Rausch von der Kgl. Berginspektion König bei Saarbrücken, Oberleutnant d. L. beim bayer. Pion.-Belag.-Train.

Den Tod für das Vaterland fanden:

der sachsen-altenburgische Bergrat Georg Boehnisch, Hauptmann d. L. im Inf.-Rgt. 51, Inhaber des Eisernen Kreuzes,

der Betriebsdirektor bei den Riebeckschen Montanwerken in Halle, Dipl.-Bergingenieur Linden,

der Markscheider Michael Götz aus Pfettrach (Bayern), Vizefeldwebel d. R. im bayer. Inf.-Rgt. 1, Inhaber des Eisernen Kreuzes.